UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1949 N° 87

LE RISQUE CHIRURGICAL

LES SOINS PRE, PER, ET POST-OPERATOIRES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

Présentée et soutenue publiquement en Novembre 1949

PAR

RENÉ SOUQUET

Interne des Hôpitaux

MEMBRES DU JURY

MM.	LEFEBVRE.	*Président.*
	DUCUING.	
	RIEUNEAU.	*Assesseurs.*
	DARNAUD.	
	DIEULAFE.	*Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE CLEDER

28, rue de la Pomme

1949

Le Risque chirurgical

LES SOINS PRE, PER, ET POST-OPERATOIRES

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1949 N° 87

LE RISQUE CHIRURGICAL

LES SOINS PRE, PER, ET POST-OPERATOIRES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

Présentée et soutenue publiquement en Novembre 1949

PAR

RENÉ SOUQUET

Interne des Hôpitaux

MEMBRES DU JURY	MM. LEFEBVRE.	*Président.*
	DUCUING.	*Assesseurs.*
	RIEUNEAU.	
	DARNAUD.	
	DIEULAFE.	*Suppléant*

TOULOUSE

IMPRIMERIE CLEDER

28, rue de la Pomme

1949

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN	MM. LEFEBVRE
ASSESSEUR	BRUSTIER
Doyens honoraires	GORSE. CALVET

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. RISPAL — MM. MERIEL — MM. GARIPUY
LAFFORGUE — CLERMONT — RIBAUT
SERR

PROFESSEURS

Clinique de neurologie et de psychiatrie	MM. RISER.
Clinique médicale	TAPIE (J.) ROQUES.
Clinique obstétricale	GUILHEM
Physiologie	SOULA.
Clinique chirurgicale et du Cancer	DUCUING.
Physique biologique et médicale	BUGNARD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NANTA.
Chimie et Toxicologie	BRUSTIER.
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL.
Clinique chirurgicale et gynécologique	LEFEBVRE
Anatomie	LAZORTHES VALLOIS
Histoire naturelle	DELAS.
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL R.
Pharmacie	CAUJOLLE.
Pathologie interne et clinique des maladies de la tuberculose	MOREL
Bactériologie, hygiène, médecine sociale	ANDRIEU.
Clinique chirurgicale infantile et orthopedie	VIRENQUE
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.).
Matière médicale	VINCENT
Hydrologie thérapeutique et climatologie	MERIEL (P.).
Anatomie pathologique	FABRE (J.)
Clinique O.R.L. et de chirurgie maxillo-faciale	CALVET
Clinique ophtalmologique	CALMETTES.
Chimie biologique	VALDIGUIE (P.)
Médecine légale et Médecine du Travail	PLANQUES
Histologie et Embryologie	BROUSSY.
Médecine sociale	BOUNHOURE
Thérapeutique	GADRAT
Pathologie externe	GRIMOUD

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie	MM. BAISSET
Anatomie	COULOUMA

AGRÉGÉS EN EXERCICE

Histologie	MM BIMES, *ch. de f.*
Anatomie	POULHES, *ch. de f.*
Médecine	DARNAUD GERAUD DARDENNE LAPORTE
Chirurgie	RIEUNAU DIEULAFE DAMBRIN (P.)
Ophtalmologie	DEODATI
Physique médicale	MARQUES
Pharmacie	COUTURIER
Chimie générale phamaceutique	BLANC
Histoire naturelle et pharmaceutique	Mme DULUCQ-MATHOU
Odonto-Stomatologie	CADENAT.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sage-femmes	MM. GUILHEM
Cours d'anatomie physiologique et pathologie élémentaire aux élèves sages-femmes	GUILHEM.
Chimie biologique	VALDIGUIE (P.).
Chimie pathologique	VALDIGUIE (P.)
Chimie minérale	BLANC.
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT
Dermatologie et Syphiligraphie	BAZEX
Législation pharmaceutique	BOUISSET.
Microbiologie	BOUISSET.
Clinique de la Tuberculose	MOREL-DAMBRIN (P.)
Parasitologie	LASSERRE
Botanique et Cryptogamie	Mme DULUCQ-MATHOU.
Chimie analytique	MM. BLANC.
Médecine Sociale et du Travail et Assurances Sociales	BOUNHOURE
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS.
Pharmacodynamie	BAISSET
Bactériologie et Hygiène	LAPORTE
Urologie	LHEZ
Ophtalmologie	DEODATI
Neuro-chirurgie	LAZORTHES.
Clinique O.R.L.	CLAUX
Secrétaire de la Faculté	ARGILAS

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats
(Délibération en date du 12 mai 1891)

A MON PERE

A MA MERE

A MON FRERE

A MES AMIS

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE DOYEN CH. LEFEBVRE

Professeur de clinique chirurgicale et gynécologique

associé national de l'Académie de Chirurgie

Officier de la Légion d'honneur

Directeur du Centre Régional de Transfusion Sanguine

Qui nous a fait l'honneur de nous admettre parmi ses élèves et de nous inspirer le sujet de notre thèse.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre reconnaissance et de notre respectueux attachement.

A NOTRE JURY DE THESE :

Monsieur le Professeur J. DUCUING

Professeur de clinique chirurgicale et cancérologique

Directeur de l'Institut d'Anesthésiologie

Qui nous a fait l'honneur de s'intéresser à notre travail et de nous guider de ses précieux conseils.

Monsieur le Professeur agrégé G. RIEUNEAU

En gage de reconnaissance pour la sollicitude désintéressée qu'il n'a cessé de nous témoigner.

Monsieur le Professeur agrégé Ch. DARNAUD

Qui nous a permis de travailler sous sa direction au Laboratoire de Physiologie et de participer à ses recherches.

Monsieur le Professeur agrégé R. DIEULAFE

Que nous remercions d'avoir bien voulu être notre juge.

A Monsieur le Professeur BAISSET

En remerciement de son bienveillant accueil au Laboratoire de Physiologie.

A Madame le Docteur J. RIEUNEAU-SERRA

Assistant d'anesthésiologie des Hôpitaux

A MES CHEFS DE CONFERENCE D'EXTERNAT ET D'INTERNAT

A MES CAMARADES D'INTERNAT

Introduction

Le terme de « risque chirurgical » peut prêter à confusion. Nous l'employons ici dans le sens élargi que lui donnent les auteurs anglo-saxons. Pour eux, il groupe les différentes modalités évolutives de la période opératoire, sans préjuger de leur nature favorable ou néfaste. Son étude introduit cependant une notion *d'échelle* sur laquelle l'examen pré-opératoire précise la position du malade, et d'où découlent d'importantes indications, à la fois pour l'anesthésiste-réanimateur et pour le chirurgien.

Notre travail vise à tirer des nombreux travaux publiés récemment dans le monde entier une *conduite à tenir pratique*, consistant pour un malade donné appelé à subir une intervention chirurgicale :

1) à évaluer par un *examen pré-opératoire* convenablement conduit le degré du « risque » et à l'améliorer éventuellement ;
2) à choisir le *mode d'anesthésie* le mieux adapté au malade et à l'administrer avec le maximum de sécurité ;
3) à assurer dans *les suites opératoires immédiates* un équilibre métabolique satisfaisant ;
4) à rechercher une *convalescence* simple et rapide.

Il vise aussi à envisager les moyens pratiques de réaliser cette conduite à tenir, c'est-à-dire *l'organisation matérielle* d'un service d'anesthésie-réanimation dans un grand centre hospitalier, ou d'un ensemble plus modeste en milieu plus réduit.

DIVISION DU TRAVAIL

1) rappel sur la nature de l'agression chirurgicale ;

2) étude pré-opératoire des facteurs déterminant le risque, de leur détection et de leur correction éventuelle ;

3) anesthésie et surveillance per-opératoires ;

4) suites opératoires ;

5) cas particuliers où les données précédentes sont modifiées par le domaine somatique de l'intervention ;

6) organisation pratique.

I.

La nature de l'agression chirurgicale

Avant d'aborder le sujet de notre étude, c'est-à-dire la manière dont un malade déterminé se comportera devant l'agression chirurgicale, nous croyons utile de rappeler brièvement les principaux éléments connus de cette agression, sans cependant entrer dans les discussions physiophathologiques.

Certains de ces éléments sont connus de longue date, et les efforts des opérateurs et des anesthésistes ont depuis longtemps cherché à en minimiser l'importance. Ce sont les facteurs pré et per-opératoires.

Avant l'acte opératoire, l'agression chirurgicale est déjà souvent commencée, et, pour le malade anxieux ou nerveux, la nuit précédant l'intervention est encore trop souvent une longue insomnie entrecoupée de cauchemars qui le font arriver à la salle d'opérations fatigué, énervé ; l'induction anesthésique sera longue et parfois dangereuse ; le sommeil tumultueux, le réveil agité.

L'anesthésie agit par la toxicité propre de l'agent analgésique, bien diminuée depuis l'abandon du chloroforme. Son action néfaste est bien plus importante par la phase d'excitation du début, avec les brusques variations de tension qui l'accompagnent, l'accélération du pouls, les sueurs abondantes. Enfin, une anesthésie qui

n'est pas donnée d'une façon absolument correcte s'accompagne presque toujours d'une anoxie importante, que nous verrons être un facteur essentiel du choc opératoire et des complications ultérieures.

L'acte opératoire lui-même constitue l'élément majeur de l'agression subie par l'organisme. Il entre en jeu dès le premier coup de bistouri et la première goutte de sang. Avant tout, la *spoliation sanguine*, que les mesures précises (1, 2, 3, 4, 5) montrent toujours plus importante que l'on ne croit, diminue la masse sanguine circulante et partant l'oxygénation tissulaire. Toujours dans le domaine liquidien, la *déshydratation* intervient, à la fois par l'évaporation pulmonaire exagérée d'un malade polypnéique, et au niveau des tissus exposés à l'air. Enfin, les multiples *traumatismes tissulaires* agissent par voie nerveuse comme l'a montré Crile, et aussi par la toxicité des produits de désintégration.

Mais l'agression chirurgicale est loin d'être terminée, et va persister pendant une partie importante des *suites opératoires*, où vont s'exercer des influences qui, bien que moins spectaculaires que les précédentes, n'en gardent pas moins une importance considérable.

La difficulté qu'éprouvera l'opéré dans les premières heures, et parfois les premiers jours, de respirer de façon efficace, amènera une stase pulmonaire, une tendance à l'encombrement bronchique.

L'impossibilité de se mouvoir facilement sera cause de stase veineuse, de compressions localisées.

Enfin et surtout, l'impossibilité quasi-constante, tout au moins pour les opérés abdominaux, d'absorber par la bouche une alimentation normale, est à la base de troubles de la nutrition dont l'importance fondamentale est de jour en jour reconnue plus grande. Il faut placer au premier plan la spoliation de liquides, encore accrue lorsqu'il existe de la fièvre et des vomissements.

Enfin, *tout au long de la convalescence* l'action néfaste de l'acte chirurgical va encore continuer par le confinement au lit, avec l'atrophie musculaire et l'amaigrissement qui en résultent, l'impossibilité d'une alimentation normale dans les premières semaines d'une gastrectomie...

L'objet de notre travail va être, par l'examen préopératoire, de rechercher quelle va être la réaction d'un malade déterminé à ces facteurs multiples, et les moyens d'en minimiser la gravité par un traitement pré, per et post-opératoire correct. Nous nous baserons, pour cela, sur les multiples travaux qui ont vu le jour depuis les dix dernières années.

II.

Les facteurs déterminant le risque opératoire

Nous examinerons dans ce chapitre le *terrain* sur lequel vont s'exercer les influences nocives que nous venons de rappeler. Nous chercherons à dégager les éléments augmentant le coefficient pré-opératoire du risque, les moyens de les détecter et, si possible, de les améliorer.

Dans cet ensemble de facteurs disparates, d'importance inégale, nous adopterons la classification arbitraire suivante :

A) dans un premier groupe, nous examinerons les *facteurs généraux*, en relation plus ou moins éloignée avec la maladie chirurgicale, mais ne relevant pas d'une lésion organique déterminée ;

B) en second lieu, nous envisagerons les *affections organiques* dans leur relation avec le risque opératoire, et nous tracerons, à leur propos, les grandes lignes de l'examen, appareil par appareil ;

C) en raison de son individualité propre, nous classerons dans un chapitre spécial le *malade reçu en état de choc*, avec les problèmes que posent son traitement pré-opératoire et le choix du moment de l'intervention ;

D) enfin, nous renverrons à un chapitre particulier, à la fin de notre travail, les cas où la nature de l'intervention et son domaine somatique imposent des mesures pré-opératoires spéciales.

En conclusion de cette étude, le malade se trouvera placé sur une *gradation du risque*, dont nous donnerons quelques exemples, et un traitement pré-opératoire en sera déduit, ainsi que le choix de la méthode analgésique.

A) LES FACTEURS GÉNÉRAUX

Nous rangerons sous cette dénomination divers éléments d'importance variable, qui nous amèneront à considérer successivement :

— L'influence de l'âge,

— L'obésité, l'alcoolisme, le diabète,

— La grossesse,

— Les troubles de la crase sanguine,

— L'existence d'un foyer infectieux surajouté,

— Enfin, et surtout, un ensemble de troubles de la nutrition dont l'importance dans la tactique chirurgicale croit chaque jour, et qui comprendront essentiellement :

  — la déshydratation,

  — l'hypoprotéinémie,

  — les hypovitaminoses,

éléments dont l'importance dépasse le cadre de l'examen pré-opératoire et sur lesquels nous aurons l'occasion de revenir à plusieurs reprises au moment de l'étude de la période post-opératoire et de la convalescence.

Nous y ajouterons les modifications du métabolisme de base.

L'INFLUENCE DE L'AGE

Les deux extrêmes de la vie fournissent généralement une morbidité et une mortalité opératoire supérieure à celle de l'adulte normal. Une thérapeutique pré et post-opératoire bien conduite, tenant un compte exact des besoins de l'organisme, permet cependant de ramener souvent le risque à une valeur acceptable. Elle s'impose surtout chez les deux catégories de malades présentant un risque particulièrement élevé: les enfants au-dessous de un an, et les sujets ayant dépassé les 70 ans.

Les nourrissons et les enfants

Les enfants en bas-âge constituent un problème chirurgical à part, qui rend impossible de les considérer simplement comme de « petits adultes ».

En effet :
— leur taux métabolique élevé (voir p. 54),
— leur masse sanguine relativement minime,
— leur surface cutanée relativement grande,
expliquent leur grande sensibilité vis-à-vis de l'*infection,* des *variations de température* et, d'une manière générale, de tous les facteurs susceptibles d'amener une perturbation dans leur équilibre humoral instable, conduisant rapidement à la déshydratation, la déchloruration, et la toxicose.

Des facteurs déclenchants souvent minimes, vomissements ou diarrhée, s'ils ne sont pas compensés d'urgence, créeront fréquemment un déséquilibre hydrique irréversible.

Enfin, l'instabilité neuro-végétative habituelle de l'enfant demandera presque toujours une préparation adéquate.

L'EXAMEN PRE-OPERATOIRE devra être mené aussi soigneusement que chez l'adulte, et recherchera particulièrement :

1) *un élément infectieux,* clinique ou latent. Toute élévation de température, même minime, doit être rattachée à sa cause, et fera retarder de quelques jours une intervention d'opportunité. Il en sera de même de tout signe d'*inflammation des voies respiratoires supérieures,* coryza, toux, rougeur pharyngée, même en l'absence de fièvre. Enfin, on recherchera minutieusement les signes d'otite, d'inflammation dentaire, de même qu'une *éruption* éventuelle.

Pour cette raison, il semble de bonne pratique d'hospitaliser systématiquement l'enfant un ou deux jours avant la date de l'intervention projetée, pour permettre le développement éventuel d'une infection latente.

2) *les troubles de la nutrition,* dont l'importance déjà considérable chez l'adulte, devient primordiale chez l'enfant, en raison de leur développement rapide et de leur retentissement profond. Les vomissements, par exemple, créent rapidement une chute de la réserve glycogénique hépatique, une déshydratation marquée. Le stade maximum de cette dénutrition est représenté par la sténose hypertrophique du pylore, pour laquelle un travail récent de Donovan (6) cite une mortalité ne dépassant pas 1 %, résultat qu'il attribue à une correction rigoureuse de la dénutrition et de la déshydratation avant tout acte opératoire.

LA THERAPEUTIQUE PRE-OPERATOIRE comportera avant tout le *rétablissement* de l'équilibre métabolique, avec une absorption importante de liquides d'une part, d'hydrates de carbone de l'autre. Cela est effectué dans la majorité des cas avec des boissons abondantes, très sucrées, et des suppléments de sucreries entre les repas. Lorsque les conditions chirurgicales

interdisent d'utiliser l'apport digestif, il faudra avoir recours à la *voie parentérale,* au besoin par dénudation veineuse chez le nourrisson. Il est important d'assurer une prise quotidienne, par voie normale ou parentérale, de 100 à 150 grammes de liquides par kilog de poids. Cette quantité est difficile à administrer en totalité si la voie digestive est complètement barrée. La voie intra-osseuse dans le bulbe tibial est encore accusée de favoriser l'apparition ultérieure d'une ostéomyélite.

L'anémie que peuvent présenter certains petits malades peut amener à pratiquer des transfusions sanguines qui seront administrées au mieux par petites quantités, 20 à 25 cc par kilog de poids, répétées si nécessaire.

LA PREMEDICATION: — Longtemps considérée comme inutile et même nuisible chez l'enfant, semble avoir conquis droit de cité chez les auteurs anglo-saxons. Sans préjudice de l'élément psychique souvent très important, dont la méconnaissance peut être à la base de complexes très difficiles à éradiquer par la suite (7), la prémédication a le double intérêt :

— de diminuer les sécrétions bronchiques, prévenant à la fois l'obstruction des voies respiratoires et les pertes par évaporation exagérée ;

— de produire une anesthésie de base permettant l'emploi d'un agent anesthésique faible et une oxygénation importante.

Ce seront essentiellement :

Les *belladonés* avec leur action habituelle frénatrice des sécrétions, et parasympathicolytique ;

Les *opiacés,* abaisseurs du métabolisme et préanesthésiques. Leur action déprimante sur la respiration, et favorisante sur les nausées et les vomissements post-opératoires, les avait fait longtemps proscrire chez l'enfant, que l'on croyait doué d'une susceptibilité particulière vis-à-vis de ces agents. Mais les travaux modernes

Tableau I. — **Dosage des produits préanesthésiques**

(*en milligrammes*)

AGE	POIDS (kgs)	MORPHINE	SCOPOLAMINE	ATROPINE	CODÉINE	GARDÉNAL	NEMBUTAL
Jusqu'à 2 mois	3,500-5	0,14					
2 à 3 mois	5-6	0,18					16-25
3 à 4 mois	6-7	0,27	0,1	0,16	8-15	15	
4 à 7 mois	7-8	0,40					
7 à 11 mois	8-9,5	0,50					24-32
11 à 18 mois	9,5-12	0,60			16-32	16-32	
18 mois à 2 ans	12-13,5	0,90					
2 à 3 ans	13,5-15	1,1	0,14	0,22			32-48
3 à 5 ans	15-20	1,4			32-64	32,65	
5 à 8 ans	20-22,5	1,8	0,22	0,33			
8 à 10 ans	22,5-32,5	2,7					
10 à 12 ans	32,5-40	3,6	0,33	0,65			
12 à 14 ans	40-45	5,4	0,43	0,87			

D'après LEIGH et BELTON, cités par CHOPIN : *Semaine des Hôpitaux*, **25**, 1935, 1949.

ont montré que ces inconvénients n'existaient pas avec un dosage adéquat, et lors d'une association judicieuse avec les autres éléments de la prémédication.

Les *barbituriques,* enfin, précieux pour assurer au petit malade une nuit calme avant l'intervention, réduisant la polypnée, les convulsions, les nausées et les vomissements. Leur emploi doit cependant être prudent, en raison des variations de tolérance individuelle.

Les doses de ces divers agents, seront calculées à partir de l'âge et du poids de l'enfant. Nous croyons utile de reproduire (tableau I) les doses proposées par Leigh et Belton, cités par Chopin (8).

L'ANESTHESIE (9, 10). — L'anesthésie loco-régionale demeure chez l'enfant une mesure d'exception, et c'est l'*éther* qui, en l'absence de lésion inflammatoire des voies aériennes, sera l'anesthésique de choix. De toutes les techniques d'administration, la préférence ira à celle qui tiendra le mieux compte du faible volume respiratoire de l'enfant et de la marge de sécurité réduite. On pratiquera donc, en règle générale, l'anesthésie en *va-et-vient,* dans laquelle le mélange respiratoire passe à l'aller et au retour sur de la chaux sodée absorbant le CO^2. Les auteurs anglo-saxons accordent la préférence chez le nourrisson au *système semi-ouvert sans rebreathing* dans lequel l'enfant inspire un mélange dosé d'oxygène et d'anesthésique et expire dans l'atmosphère, grâce à un jeu de valves d'inertie minime. Le souci de réduire au minimum l'espace mort, qui, avec la nature chaude et humide des gaz inspirés, est le principal avantage du va-et-vient, conduit beaucoup d'anesthésistes à pratiquer fréquemment l'*intubation trachéale* qui a, en outre, l'avantage de maintenir la liberté des voies respiratoires supérieures.

L'INTERVENTION. — Plus encore que chez l'adulte, elle doit être menée avec le minimum de traumatisme. Rappelons que la masse sanguine de l'enfant en

bas-âge, n'est que le vingtième du poids du corps, contre le treizième pour un adulte normal et qu'une perte de sang apparemment minime peut être chez lui le facteur déterminant d'un choc grave.

APRES L'INTERVENTION. — *Le refroidissement* devra être évité à tout prix, par des couvertures et des bouillottes soigneusement isolées, sans aller cependant jusqu'à provoquer une sudation abondante, cause de déshydratation.

L'oxygénation post-opératoire garde tous ses droits.

On devra veiller de très près à la prise de liquides et d'hydrates de carbone, user largement de la voie parentérale, s'il y a lieu, et reprendre aussitôt que possible l'alimentation normale, après une période intermédiaire de nutrition à l'eau sucrée per-os.

L'enfant n'a qu'exceptionnellement besoin de *sédation* phamacodynamique post-opératoire. Chez les tout jeunes, Ilgenfritz conseille l'emploi de l'élixir parégorique à la dose de 0,5 à 4 cc suivant l'âge.

Parmi les complications post-opératoires possibles, notons la fréquence :

— des complications pulmonaires (11) ;

— du syndrome pâleur-hyperthermie (12) dont la description sortirait du cadre de notre étude, mais dont la présence souligne l'instabilité neuro-végétative du terrain chirurgical tout à fait particulier que constituent le nourrisson et l'enfant.

Les personnes âgées

Le grand âge augmente de façon sensible le risque chirurgical (13, 14, 15, 16). Néanmoins, les progrès de la chirurgie actuelle permettent de faire bénéficier d'une thérapeutique opératoire un nombre sans cesse croissant de malades âgés, grâce surtout aux progrès de l'anesthésie et à l'évaluation pré-opératoire exacte de la résistance du sujet.

D'autre part, le coefficient d'aggravation du risque est éminemment variable suivant les malades et dépend dans une large mesure des retentissements qu'auront pu avoir sur l'organisme les maladies antérieures.

C'est dire l'importance de l'*examen pré-opératoire.*

Les causes de mortalité les plus fréquentes étant d'origine *cardio-rénale* ou *respiratoire,* c'est d'abord sur ces deux domaines que portera un examen attentif.

Une *artériosclérose généralisée* ou une *lésion cardiaque organique* notée au cours de l'examen ou soupçonnée par l'interrogatoire imposera un examen électrocardiographique et une épreuve circulatoire (voir page 68). L'exploration des *voies urinaires,* particulièrement nécessaire en chirurgie prostatique (17) ne se bornera pas à un examen d'urine banal et à une détermination de l'urée sanguine, mais devra comporter un examen de la fonction sécrétoire par la P.S.P. ou l'urographie intra-veineuse (voir p. 77). Enfin, l'appareil respiratoire nécessitera au moindre doute un *examen radiologique.*

Sur le plan général, les signes de déshydratation seront recherchés avec soin, et les troubles une fois corrigés, on déterminera le taux des protéines sanguines souvent inférieur à la normale et imposant une préparation spéciale.

LES MESURES PRE-OPERATOIRES seront, en principe, étalées sur plusieurs jours en dehors des cas d'urgence : le *régime,* avant tout, devra être riche en

vitamines et en hydrates de carbone, ces derniers donnés sous forme de suppléments sucrés pour augmenter la réserve glycogénique.

L'*hydratation* massive ne sera presque jamais possible entièrement par voie orale et imposera la voie parentérale, avec les précautions que nous indiquerons plus loin (p. 65) pour éviter une surcharge de la petite circulation. Elle devra, en tout cas, assurer une diurèse quotidienne au moins égale au litre.

L'*hypoprotéinémie* fréquemment rencontrée imposera la transfusion de quantités importantes de plasma ou mieux de sang total.

Enfin, l'administration d'un *tonicardiaque* sera presque toujours nécessaire. La digitaline, cependant, n'est indiquée qu'en présence d'une défaillance cardiaque patente. Dans tous les autres cas, Grenier, Larget et Rudler (18) recommandent l'administration systématique de XL gouttes pro die d'Adonis Vernalis suivie au bout de dix jours par une cure de Strophantus à 2 milligrammes par jour.

La vaccination anti-infectieuse pulmonaire, prônée par de nombreux auteurs, ne semble pas diminuer nettement l'incidence des complications pulmonaires.

LA PREMEDICATION visera aux mêmes objets que chez l'adulte, mais la crainte de diminuer le volume respiratoire conduira à n'administrer les opiacés qu'avec prudence. Il en sera de même des toniques vasculaires, susceptibles d'aggraver ou de déclencher une lésion coronarienne ou cérébrale.

L'INTERVENTION demandera une anesthésie aussi légère que possible, et la préférence ira à l'infiltration locale, augmentée si nécessaire d'une faible dose d'un anesthésique gazeux, dont le plus indiqué sera le cyclopropane.

En cours d'intervention, la faculté d'adaptation réduite du système circulatoire devra faire veiller atten-

tivement à rendre la perte de sang aussi minime que possible, malgré l'apparence faussement rassurante d'une tension artérielle demeurée haute. La perfusion veineuse devra être branchée systématiquement pour toute intervention moyenne, et passer du sérum ou du Subtosan au sang dès la moindre alerte.

LA PERIODE POST-OPERATOIRE constitue pour le vieillard, plus que l'intervention, la phase dangereuse. Les soins minutieux seront aussi importants que la douceur de l'acte opératoire.

La surveillance étroite sera plus longue que chez l'adulte, et portera au moins sur quarante-huit heures.

La prévention des *complications pulmonaires* divise les auteurs. Les uns conseillent l'oxygénation massive et continue systématique. D'autres, au contraire, recherchent à augmenter l'amplitude respiratoire et l'expansion pulmonaire par des inhalations discontinues de CO^2 ou l'emploi du « rebreathing bag » (voir p. 140). De toutes façons, les changements de position fréquents, la « promenade dans le lit » et les exercices respiratoires sous la direction d'une infirmière contribueront à minimiser ce risque. C'est également chez les personnes âgées que la doctrine du lever précoce semble donner ses meilleurs effets.

L'emploi des *calmants* devra être l'objet d'une attention spéciale. L'effet dépressif respiratoire de la morphine fait rejeter son emploi par les auteurs anglo-saxons qui lui substituent la codéine à la dose de 16 à 45 mg. La même objection fera diminuer les doses de barbituriques. Enfin, signalons l'effet sur l'insomnie habituelle de la vitamine B1 dont les personnes âgées présentent souvent une déficience subclinique.

Le *régime* post-opératoire aura les caractéristiques habituelles, riche en protéines et en hydrates de carbone, pauvre en graisses. L'hypoprotéinémie persistante ou un état général déficient indiqueront des transfusions répétées.

L'*équilibre hydrique* (voir p. 41) sera l'objet d'attentions particulières, la voie veineuse largement utilisée, mais avec les précautions signalées ailleurs quant à la lenteur d'administration et au danger de doses trop élevées de chlorure de sodium. Si la diurèse demeure malgré tout insuffisante, elle pourra être sollicitée par l'emploi de faibles doses (100 à 200 cc) de sérum glucosé à 20 % intra-veineux.

Deux autres éléments méritent encore d'être soulignés. Ce seront :

1) *la facilité de l'infection urinaire*, souvent torpide, incitant à prendre de grandes précautions d'asepsie au cours des cathétérismes parfois nécessaires ;

2) *la fragilité de la peau* de ces malades, qui les expose aux retards de cicatrisation d'une part, aux lésions de décubitus de l'autre. On veillera à l'exécution des soins locaux, mais aussi au maintien de l'équilibre métabolique, dont des travaux récents (19) rappellent l'importance dans ces complications parfois sérieuses.

LES OBESES

L'obésité d'un malade chirurgical constitue en elle-même une difficulté opératoire accrue ; elle rend aussi la tâche de l'anesthésiste plus ingrate, en raison de l'affinité de l'éther pour le tissu adipeux, demandant en règle générale une dose d'anesthésique supérieure à celle de l'individu normal.

En outre, l'obèse est presque toujours un déséquilibré métabolique et endocrinien et doit faire soupçonner un envahissement adipeux rénal, cardiaque ou hépatique.

C'est dire que l'examen pré-opératoire devra porter avec minutie sur ces trois organes, ainsi que sur la recherche soigneuse d'une insuffisance endocrinienne.

La préparation d'un tel malade, lorsqu'il n'y a pas urgence, bénéficiera de sa mise pour un temps assez long (2 à 3 mois) à un régime calculé pour abaisser son poids, c'est-à-dire de valeur calorique faible, mais comportant les quantités nécessaires de protéines, vitamines et sels minéraux. Cette mesure ramène souvent à la normale un métabolisme abaissé et améliore considérablement le risque.

La *prémédication* devra être discrète pour éviter le plus possible la dépression respiratoire et la prolongation de la phase d'inconscience post-anesthésique. Elle devra, en règle générale, être calculée sur la base du poids « idéal » du sujet, plutôt que sur celle de son poids réel.

Après l'intervention, le maintien de la liberté des voies respiratoires supérieures devra être attentivement surveillé, l'obstruction étant fréquente et grave chez ces sujets au métabolisme instable.

Nous citerons parmi les principales complications auxquelles sont exposés ces malades, les vomissements abondants, pouvant entraîner une acidose, les accidents pulmonaires, les thromboses veineuses, la distension abdominale importante. Les infections locales ou cutanées seront observées avec un pourcentage plus élevé que chez le sujet normal, et seront cause d'élévations thermiques importantes.

L'ALCOOLIQUE

La maladie post-opératoire revêt parfois chez l'éthylique une gravité particulière, tenant d'une part à la *déficience hépatique,* de règle chez ces malades, d'autre part, à un facteur encore mal précisé, que les travaux de Goinard (21) semblent devoir rattacher à une altération diencéphalique.

Les accidents rencontrés avec une particulière fréquence chez l'alcoolique sont des phénomènes de *délire post-opératoire* à type de délire aigu, avec agitation importante et parfois frénétique. Ils sont accompagnés de signes de déshydratation massive, avec polyurie. Ces accidents résistent aux calmants habituels, particulièrement aux barbituriques, et nécessitent la morphine. L'évolution de ces accidents est toujours grave, parfois mortelle.

La *thérapeutique pré-opératoire* sera habituellement étalée sur une semaine environ, et comprendra (Goinard) :

— le repos au lit,

— un régime riche en glucides et en protéines,

— une privation complète d'alcool,

— de la strychnine, à la dose de 6 à 18 mgr par jour associée à de la vitamine B et à de faibles doses d'insuline.

La *prémédication* évitera la scopolamine, qui, pour les auteurs, semble favoriser les accidents. On la remplacera par la morphine ou les barbituriques.

Les *soins consécutifs* seront essentiellement constitués par une *hydratation massive*, commencée dès le départ de la salle d'opération et couvrant très largement les besoins de l'organisme. La strychnine sera administrée à fortes doses, jusqu'à 36 milligrammes par vingt-quatre heures dans les cas d'imprégnation profonde, en surveillant les signes d'intoxication. On y ajoutera du complexe B et des extraits hépatiques, ainsi que de la vitamine K.

LE DIABETIQUE

Nous n'avons ni l'intention, ni la possibilité d'examiner ici le traitement complexe du diabète, et nous nous contenterons d'envisager l'influence de la maladie sur le risque opératoire, et de montrer comment, grâce à la collaboration d'un médecin compétent, ce risque peut être réduit à des proportions convenables.

L'acte chirurgical, même anodin, pratiqué chez un diabétique, revêt une gravité particulière.

Localement la plaie montre une tendance particulière à la cicatrisation lente et à l'infection extensive.

D'autre part, les infections, même légères, *amoindrissent l'action de l'insuline,* aussi bien de celle que l'on injecte au malade que de celle qu'il secrète, et rend le diabète difficilement contrôlable.

L'acte opératoire et l'anesthésie, par l'*hyperglycémie* et l'acidose transitoire qu'ils entraînent, risquent de bouleverser l'équilibre humoral instable du malade.

Enfin, le diabétique, même parfaitement équilibré au point de vue métabolique, reste toujours un *vasculaire* chez qui pourra se déclencher de façon imprévisible un accident cardio-vasculaire, périphérique, ou rénal.

LA PREPARATION se guidera sur trois principes théoriques relativement simples :

1) éviter la poussée d'insuffisance rénale et d'acidose post-opératoire en soumettant le malade, dans les jours qui précèdent l'intervention, à un régime « anticétonique », élevé en glucides, relativement pauvre en protides et lipides ;

2) combattre énergiquement l'infection toutes les fois qu'elle est en cause ;

3) stabiliser la glycémie par l'insuline, l'idéal étant de la maintenir de façon permanente aux alentours immédiats du taux physiologique.

Pratiquement, nous envisagerons avec notre maître, M. le Professeur Darnaud (21), trois cas principaux :

1) *l'intervention n'est pas urgente et le malade est indemne d'accidents infectieux.*

C'est l'hypothèse la plus favorable, car le médecin a le temps d'équilibrer son malade. Sa tâche n'est cependant pas aisée, et la préparation minutieuse durera de deux à huit jours suivant la gravité du diabète.

Pendant cette période, le malade sera nourri exclusivement de *lait sucré* en cinq prises de 300 cc additionnées de 10 gr de sucre, absorbées *lentement* par cuillerées à café.

Il sera maintenu au repos au lit pour éviter les perturbations glycémiques que provoque le travail musculaire.

Les *injections quotidiennes d'insuline* seront faites avec de l'insuline ordinaire, à l'exclusion de toute forme d'insuline-retard, en cinq injections précédant les repas. La dose variera évidemment avec chaque malade et sera réglée par tâtonnements.

Enfin, la glycosurie sera évaluée chaque jour sur des échantillons fractionnés de l'urine. Il en sera de même pour la glycémie, grâce aux microméthodes. Les auteurs s'estiment satisfaits lorsque les quatre à cinq glycémies pratiquées à diverses heures de la journée se montrent comprises entre 0,75 et 1,50 gramme.

Le jour de l'intervention, le malade, qui sera de préférence opéré de bonne heure dans la matinée, est à jeun depuis minuit et n'a pas reçu d'insuline.

2) *L'intervention qui n'est pas urgente en elle-même, doit être pratiquée sur un malade en état d'infection.*

La présence d'un élément infectieux amoindrit l'effet de l'insuline et conduit ainsi à augmenter sensiblement les doses. Mais on devra se contenter d'un équilibre approximatif en raison des variations de la fièvre. Enfin, lorsque l'effet de l'insuline semble décliner de-

vant l'intensité de l'infection, c'est à cette dernière qu'il faudra essentiellement s'attaquer, par les antibiotiques et les sulfamides d'abord, la chirurgie ensuite. C'est ainsi que les abcès seront incisés, les membres gangrenés amputés si besoin est, etc... L'intervention menée dans ces conditions est grevée d'un risque considérable, mais demeure parfois la seule chance de sauver le malade.

On se souviendra que la suppression de l'élément infectieux restitue brusquement à l'insuline son activité antérieure et on évitera à ce moment les accidents de surdosage.

3) *l'intervention est urgente.*

Dans ce cas, il est impossible de se conformer à une règle pré-établie et on pourra seulement poser quelques principes généraux :

— ne jamais laisser le malade au jeûne complet le jour de l'intervention, en ayant éventuellement recours à la voie parentérale ;
— se baser, pour évaluer les doses d'insuline, sur la gravité des signes diabétiques, sur la présence ou l'absence d'infection, et surtout sur les dosages répétés de la glycémie et de la glycosurie ;
— surveiller avec soin l'état du système circulatoire et de la fonction rénale.

L'ANESTHESIE sera choisie plus en fonction des conditions chirurgicales que du diabète. Néanmoins, l'anesthésie locale ou rachidienne aura la préférence. Lorsqu'il sera nécessaire de recourir à l'anesthésie générale, le chloroforme et l'avertine seront écartés d'emblée en raison de leur retentissement sur la fonction hépatique. L'*éther*, quoique le plus sûr des anesthésiques, n'est pas le plus recommandable en raison de son action déprimante sur la réserve glycogénique hépatique et des nausées, vomissements et phénomènes anorexiques qui suivent son emploi. On l'accuse également de retarder l'excrétion des corps cétoniques.

Lorsque ce sera possible, et surtout dans les cas où le contrôle du diabète n'a pu être qu'approximatif, c'est de préférence à l'anesthésique gaz-oxygène (protoxyde cyclopropane) que l'on aura recours, permettant une oxygénation importante, et assurant un réveil rapide.

LES SUITES OPERATOIRES. — Elles seront généralement simples chez le malade qui a pu être équilibré. L'alimentation au lait sucré et la cure d'insuline seront continuées jusqu'à ce que la cicatrisation soit largement amorcée. A ce moment, on reviendra au régime normal d'entretien du diabète, en s'efforçant de maintenir la glycémie très basse jusqu'à cicatrisation complète.

Dans les autres cas, où on se trouve face à face avec une poussée d'acidose post-opératoire importante, à laquelle s'ajoutent souvent des accidents rénaux, il sera opportun (Darnaud) de faire pratiquer le dosage du chlore globulaire et plasmatique et de corriger les déficiences habituelles.

Rappelons enfin la susceptibilité accrue du diabétique à la morphine, et la prudence qui doit en découler dans son emploi, tant pour la prémédication que pour la sédation post-opératoire.

LA FEMME ENCEINTE

La coexistence d'une affection chirurgicale nécessitant un traitement rapide avec la grossesse n'est pas exceptionnelle, et pose un double problème : la grossesse constitue-t-elle une aggravation du risque opératoire d'une part, d'autre part, l'intervention va-t-elle exercer une action défavorable sur l'évolution de la gravidité ? Ces deux questions semblent bien au point à l'heure actuelle et il semble que l'on puisse y répondre de façon précise.

1) *La grossesse normale* ne présente d'autre aggravation du risque opératoire proprement dit que dans la mesure où deux vies se trouvent en jeu au lieu d'une, et où le volume de l'utérus gravide crée une difficulté technique supplémentaire dans les interventions abdominales ;

2) la coïncidence très rare d'une affection chirurgicale avec des *vomissements incoercibles* ou des *phénomènes éclamptiques* augmente, par contre, le risque de façon considérable. Dans le premier cas cependant, l'emploi libéral de la nutrition parentérale et du tubage gastrique ou jéjunal permettra de contre-balancer les phénomènes de dénutrition et d'hypoprotéinémie ;

3) l'incidence sur la possibilité d'un *avortement* ou d'un travail prématuré est élevée et conduit, en règle générale, à différer une intervention nécessaire, mais non urgente, jusqu'à la fin du quatrième mois, où la sécrétion lutéinique placentaire sera suffisante.

Les indications d'une intervention chirurgicale chez la femme enceinte, en dehors des traumatismes, est essentiellement représentée par les fibromes susceptibles de rendre l'accouchement difficile, les kystes ovariens, et, peut-être la plus fréquente, l'appendicite aiguë, de diagnostic parfois délicat, mais susceptible de déclencher des phénomènes abortifs par irritation de voisinage.

Dans tous les cas, l'administration de progestérone sera indiquée, à la dose de 5 mg par voie musculaire ou 20 mg per-os quotidiens. Dose qui doit être doublée devant la constatation de métrorragies ou de contractions utérines. Les opiacés à la dose de 2 centigrammes seront également de mise.

LES ANEMIES ET LES TROUBLES DE LA CRASE SANGUINE

Une diminution marquée de la quantité d'hémoglobine circulante, quelle qu'en soit la cause, augmente directement le risque opératoire en restreignant l'apport d'oxygène tissulaire. De plus, l'anémie est rarement un syndrome pathologique isolé, et la constatation d'une diminution du nombre des globules rouges impose une recherche précise de ses circonstances étiologiques d'une part, des troubles concomittants de l'autre. La sanction pré-opératoire étant différente suivant le cas, nous passerons rapidement en revue les diverses anémies susceptibles d'être rencontrées chez le futur opéré.

LES ANEMIES SECONDAIRES à une perte de sang se rencontrent dans nombre d'affections chirurgicales. Nous n'envisagerons pas l'*anémie hémorragique aiguë* dans ses premières heures, que nous verrons avec la malade en état de choc et dont la thérapeutique pose un problème d'urgence.

Plus importantes sont les anémies secondaires aux *petites hémorragies répétées* (telles qu'elles se rencontrent dans les cancers du tractus digestif). Elles peuvent entraîner une chute de l'hémoglobine importante, accompagnée de signes de laboratoire caractéristiques : anémie hypochrome microcytique. Ces anémies sont rarement isolées et s'accompagnent, en règle, de l'ensemble des troubles métaboliques que Clark (22) désigne sous le nom de *choc chronique,* dénutrition, hypoprotéinémie, déshydratation. La spoliation sanguine ne suffit pas toujours à expliquer leur apparition et il faudra souvent faire intervenir l'influence attribuée aux tumeurs malignes sur l'hématopoièse, aux infections chroniques sur l'activité de la moelle osseuse.

La conduite à tenir chez ces malades impose en dehors des cas d'urgence, une période de préparation relativement longue, surtout lorsque le taux d'hémoglobine est au-dessous de 80 % et la numération des hématies au-dessous de 4.500.000. Cette préparation consistera en une correction des déficiences liquidiennes et en médication martiale à haute dose. Les extraits hépatiques, moins indiqués que dans les anémies pernicieuses, seront cependant un appoint utile lorsque le taux d'hémoglobine est anormalement bas. Les transfusions seront indiquées lorsque l'anémie est intense ou lorsque le temps dont on dispose est trop court. Elles auront également une action stimulatrice sur l'hématopoièse dans les anémies cancéreuses ou infectieuses, qui répondent moins bien à la médication martiale que la simple anémie par micro-hémorragie.

LES ANEMIES PERNICIEUSES. — Elles sont plus rarement rencontrées chez le malade chirurgical, mais peuvent coïncider avec une affection indiquant un traitement opératoire. Elles relèveront du traitement classique par l'hépathothérapie, et éventuellement l'acide folique. Les transfusions gardent leur valeur, dans les mêmes conditions que précédemment.

LES ANEMIES DE L'ICTERE HEMOLYTIQUE posent un problème délicat, les transfusions pré-opératoires toujours nécessaires devront être limitées au minimum obligatoire, sous peine de précipiter l'hémolyse et d'aggraver encore l'état du malade.

LES TROUBLES DE LA CRASE SANGUINE

Nous aurons surtout en vue les troubles par défaut de coagulation normale, ou par fragilité capillaire, objectivés par l'allongement des temps de saignement et de coagulation au cours de l'examen systématique. Les

signes d'hypercoagulabilité ne semblent pas avoir de relation directe avec la fréquence des thromboses et leur traitement expose à de graves hémorragies opératoires.

L'étude plus poussée de la crase sanguine, le signe du lacet, et la recherche de la prothrombinémie par la mesure du temps de Quick permettront de classer le trouble dans une des deux catégories intéressant principalement le chirurgien :

Le premier groupe comprendra des *troubles justiciables d'une thérapeutique pré-opératoire efficace.*

Ce seront d'abord les tendances hémorragiques d'une *avitaminose C,* dans laquelle saignement et coagulation seront normaux. Nous ne citons cette affection qu'en raison de sa fréquence relative, car sa correction est aisée par l'administration d'acide ascorbique.

Plus importante sera l'*hypoprothrombinémie,* soupçonnée chez les hépatiques ou chez les malades dont le métabolisme des graisses est déficient, par un allongement du temps de coagulation, et objectivée par le calcul du taux de prothrombine à partir du temps de Quick. La nécessité d'un excès de prothrombine dans le sang en raison de sa chute post-opératoire souvent importante amène les auteurs modernes à considérer qu'une diminution de 20 % par rapport à la normale entraîne la mise en jeu de mesures thérapeutiques. Ces dernières consisteront en l'administration, soit de vitamine K naturelle, soit mieux de ses dérivés hydrosolubles. L'hypoprothrombinémie due à une déficience vitaminique rétrocède rapidement. Mais si elle est due à une déficience hépatique sévère (voir. p. 79), la thérapeutique vitaminée peut demeurer inopérante et il faudra avoir recours aux transfusions de sang frais et aux mesures générales d'amélioration des fonctions biliaires.

Le deuxième groupe de notre division arbitraire comprendra deux éléments plus difficiles à réduire et augmentant considérablement le risque chirurgical.

L'hémophilie, que l'anamnèse permettra presque toujours de soupçonner lorsqu'elle existe, se traduira par un allongement du temps de coagulation, avec une prothrombinémie normale. Cette affection, dont le danger opératoire est considérable, contre-indique en principe toute intervention non indispensable. Mais lorsqu'une opération ne pourra être évitée, on pourra fournir temporairement l'activité plaquettaire au malade par des transfusions de sang frais en quantité importante, pendant deux à trois jours avant l'intervention, associées à une transfusion per-opératoire. L'utilisation de sang citraté est possible, car l'organisme contient toujours, dans ce cas, assez de calcium pour neutraliser le citrate de soude (23).

Le purpura par thrombopénie, identifié par la prolongation du temps de saignement, l'irrétractibilité du caillot, et le signe du lacet, est un élément dangereux, en lui-même et en raison de ses variations nécessitant un examen hématologique récent.

Ici, comme dans l'hémophilie, plusieurs transfusions pré-opératoires seront nécessaires, restituant pour un temps le mécanisme de coagulation normal. Mais leur action ne sera encore que temporaire et disparaîtra avec les plaquettes transfusées.

Des travaux récents d'Allen et collaborateurs (24) attribueraient ce trouble à la présence dans le sang d'une substance analogue à l'héparine, susceptible d'être neutralisée par le bleu de toluïdine ou le sulfate de protamine. Ils proposent l'administration de l'un de ces produits à la dose de 2,5 mg par kilog de poids, dissous dans 250 cc de sérum physiologique, injectés par voie veineuse très lente, comme complément des transfusions. Cette méthode, encore à l'étude et manquant du recul suffisant, semble aux auteurs inoffensive et efficace.

L'INFECTION SURAJOUTEE

Nous n'envisagerons ici que les foyers d'infection indépendants de l'affection chirurgicale, dans la mesure où ils peuvent avoir une influence sur le risque. Trois foyers devront surtout être pris en considération : la bouche, les voies respiratoires, les voies urinaires.

LA BOUCHE. — La présence d'une inflammation buccale, stomatite, pyorrhée, angine de Vincent, a une incidence certaine sur les complications pulmonaires post-opératoires : elle devra, en principe, faire retarder une intervention non urgente pour permettre son traitement.

Les cas importants seront confiés au stomatologiste pour extraction éventuelle des chicots, traitement des pyorrhées et des parendentoses. Les stomatites et les gingivites seront traitées par les agents oxydants, dont le type est le borate de soude, en lavages de bouche fréquents, en massage gingivaux dans les cas rebelles.

Dans les cas plus étendus, Meleney (25) propose l'emploi de l'oxyde de zinc en suspension dans quatre parties d'eau, en lavage de bouche toutes les trois ou quatre heures, sans boisson consécutive pour permettre une action prolongée.

Enfin, l'angine de Vincent nécessite le recours aux préparations arsenicales.

LES VOIES RESPIRATOIRES. — Une bronchite aiguë, un catarrhe nasal, contre-indiquent une intervention, surtout sous anesthésie générale, en raison du taux élevé des complications pulmonaires.

Le temps de latence nécessaire au rétablissement de l'immunité naturelle après une inflammation aiguë des voies respiratoires supérieures est difficile à chiffrer. L'expérience clinique semble indiquer que cette période doit se compter en semaines après la disparition

des signes cliniques. Hinshaw (26) propose d'utiliser systématiquement chez ces malades la vaccination per os. Il conseille, en outre, l'administration d'iodure de potassium à la dose de 1,5 à 3 grammes pro die pour les deux à trois jours précédant l'intervention dans le but de fluidifier les sécrétions et de prévenir les phénomènes d'atélectasie.

L'INFECTION URINAIRE. — Particulièrement à redouter chez le vieillard, souvent torpide, elle devra être recherchée systématiquement et pourra nécessiter un traitement pré-opératoire par les antibiotiques, les sulfamides (sulfaguanidine) ou la streptomycine.

D'une manière générale, la possibilité d'une infection latente devra être recherchée avec soin chez tout malade soumis à une intervention importante, cliniquement et par la numération leucocytaire.

LES TROUBLES DE LA NUTRITION

Nous rangerons sous cette dénomination un ensemble de facteurs dont l'importance pour le pronostic opératoire est appréciée chaque jour à une valeur croissante. Ce sont les éléments résultant du trouble de l'équilibre harmonieux qui, chez l'individu bien portant, règle de façon précise l'utilisation des produits métaboliques. Ces désordres se rencontreront avec une grande fréquence dans les affections chirurgicales majeures, et nous verrons que leur présence est souvent liée à l'intensité du choc opératoire et des troubles consécutifs.

Bien que les divers mécanismes en cause soient le plus souvent indissolublement liés, nous pensons que la clarté d'exposition impose leur étude de façon séparée, et nous envisagerons successivement :

— la déshydratation,
— l'hypoprotéinémie,
— les avitaminoses.

Cette étude ne sera conduite que du strict point de vue pré-opératoire, nous réservant de reprendre au moment de l'examen des soins consécutifs à l'intervention, celle des besoins liquides et métaboliques de l'opéré.

La déshydratation

Nous verrons avec l'étude post-opératoire de l'équilibre eau-électrolytes (water-balance) le rôle primordial que joue dans les échanges cellulaires, le maintien d'une hydratation suffisante de l'organisme, et nous nous bornerons ici à étudier les signes de déshydratation et les moyens de la corriger.

La déshydratation sera recherchée chez tous les dénutris, associée aux signes d'hypoprotéinémie, chez les malades atteints d'affections chroniques digestives, et à un degré variable chez toutes les personnes âgées.

L'EXAMEN PRE-OPERATOIRE sera essentiellement clinique. La soif qui, à l'état normal, constitue le premier signe de besoin de l'organisme, peut être absente, soit parce que l'état général trop atteint ne permet guère au malade de la percevoir, soit parce que la déshydratation est accompagnée de spoliation chlorurée (27), l'impression du malade étant alors une sensation de profonde asthénie sans perception subjective de soif.

L'examen clinique s'arrêtera à la langue sèche, aux lèvres craquelées, à la peau mobile, facile à pincer entre deux doigts, à l'hypotonie du globe oculaire. La température tégumentaire est souvent élevée par suite de l'impossibilité pour les glandes sudoripares d'excréter une quantité de liquide suffisant à la régulation thermique.

L'examen biologique ne fera que confirmer cette impression clinique :

L'urine, tout au moins chez le sujet dont le rein est normal, est peu abondante, inférieure à un litre par vingt-quatre heures, concentrée à une densité de 1,025 ou plus, haute en couleur.

Le sang, en l'absence d'autres causes modificatrices, montre une élévation du taux de l'azote non protéique, et une hémoconcentration relative qui masque souvent l'anémie et l'hypoprotéinémie résultant d'une nutrition déficiente.

Des examens plus poussés montreront des modifisations des ions chlore et sodium sanguins. Lorsque la déshydratation est essentiellement due à des vomissements, la chlorémie sera abaissée, la réserve alcaline augmentée. Lorsqu'elle sera due à une spoliation liquidienne dans la portion post-pylorique du tube digestif, (diarrhée, fistule pancréatique, entérostomie), l'ion sodium sera surtout diminué, la réserve alcaline basse.

La nature et le degré de la déshydratation sont importants à connaître. Drew, Scudder et Papps (28) conseillent, dans ce but, de pratiquer les quatre épreuves suivantes :

1) hématocrite (détermination du volume relatif du plasma et des éléments figurés),
2) densité du sang total,
3) densité du plasma,
4) calcul du taux de protéine plasmatique à partir de 3).

Ces données sont faciles à déterminer à partir de la détermination des deux densités par la méthode gravimétrique et report sur l'abaque de Philips et Van Slyke (voir p. 47). Elles varient deux à deux suivant diverses modalités que nous avons essayé de représenter schématiquement (fig. 2).

1) A l'état normal (fig. 2, a) l'hématocrite est à 45 %, les protéines sanguines entre 60 et 70 grs pour mille ;
2) dans la déshydratation (2, b) toutes ces valeurs sont augmentées ;

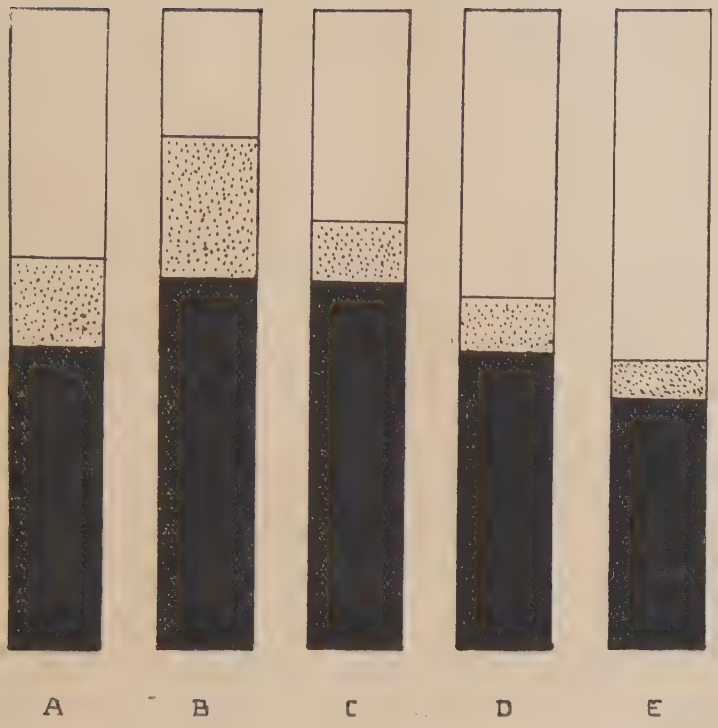

FIGURE 2. — *Essai de représentation schématique des tests de* DREW, SCUDDER et PAPPS:

A) Echantillon de sang normal: en noir éléments figurés, en grisé protéines du plasma; en blanc, eau (les proportions adoptées sont arbitraires).

B) Déshydratation pure: élévation du volume relatif des éléments figurés et des protéines plasmatiques.
— densités totale et plasmatique élevées.

C) Perte simultanée d'eau et de protéines: élévation du volume relatif des éléments figurés, baisse de celui des protéines.
— densité totale élevée, densité plasmatique basse.

D) Hypoprotéinémie sans déshydratation: éléments figurés normaux, protéines basses.
— densité totale normale, densité plasmatique basse.

E) Hémodilution post-hémorragique: volume relatif des éléments figurés et des protéines bas
— densités totale et plasmatique basses.

3) dans la perte simultanée d'eau et de protéines (brûlures, drainages biliaire...) le taux d'hématocrite et la densité du sang total sont augmentés, le taux de protéines et la densité plasmatique légèrement diminués (2, c) ;
4) dans l'œdème latent, tel qu'il se rencontre chez l'hypoprotéinémique dont la déshydratation a été corrigée, le taux d'hématocrite et la densité du sang total sont normaux, le taux de protéines et la densité plasmatique bas (2, d) ;
5) enfin l'anémie hémorragique avec hémodilution (2, e) entraînerait dans ces conditions un abaissement de toutes ces données.

LA CORRECTION de la déshydratation ne pourra presque jamais se faire par voie exclusivement digestive, en raison des grandes quantités de liquides nécessaires. Aussi, examinerons-nous cette correction pour un malade chez lequel, pour la clarté de l'exposé, nous supposerons la voie orale absolument inutilisable. Les conclusions que nous exposerons demeureront valables dans les autres cas, sous réserve de retrancher des chiffres donnés les quantités de liquide absorbées par la bouche.

La *quantité* de liquide nécessaire sera souvent considérable. Les conclusions expérimentales de Coller et Maddock (29), indiquent que chez l'animal les signes de déshydratation extrême apparaissent pour une spoliation liquidienne équivalente à 6 % du poids du corps. Ces auteurs concluent par un raisonnement inverse que chez un malade présentant les signes cliniques et biologiques de déshydratation intense, *la dose de correction à ajouter à la ration liquide normale devra atteindre 6 % du poids du corps.* Les besoins en eau de l'homme normal, comme nous le verrons plus loin, sont de 3.000 à 3.500 cc pro die. Le supplément nécessaire chez le malade déshydraté, qui atteint plus de 4.000 cc pour un adulte de 70 kgs, ne peut être administré en une seule

période de vingt-quatre heures et nécessitera plusieurs jours de perfusion veineuse lente, spécialement chez les sujets âgés ou au mécanisme cardiaque déficient.

La nature du produit à administrer est également importante, et les travaux modernes (27) ont attiré l'attention sur les dangers créés par l'administration trop libérale de chlorure de sodium sous forme de sérum physiologique. Alors que l'individu normal peut s'accommoder de doses de sel atteignant 35 à 40 grs par jour sans inconvénients, et les éliminer à une concentration urinaire atteignant 20 pour mille, le malade déshydraté, qui est, en règle générale, aussi un dénutri, hypoprotéinémique, sera très facilement l'objet d'*œdèmes* viscéraux d'abord, sous-cutanés ensuite, dont l'influence sera des plus fâcheuse sur l'acte opératoire lui-même, la cicatrisation, et le métabolisme post-opératoire. Aussi, en l'absence de pertes d'électrolytes anormales, sera-t-il prudent de ne pas dépasser la dose normale de *9 grammes par jour,* fournies par 1.100 cc environ de sérum salé isotonique.

Le reste de la dose nécessaire, toujours en l'absence de spoliations électrolytes anormales, sera fourni, non par de l'eau distillée, qui, par sa nature osmotique, est irritante pour les tissus par voie hypodermique et susceptible de créer un hémolyse par voie veineuse, mais par du sérum glucosé isotonique (30, 31).

Lorsqu'on aura une raison de soupçonner une spoliation chlorurée nécessitant un apport supplémentaire de sérum salé, on se basera, lorsqu'elles sont mesurables, sur les quantités de liquide éliminées (vomissements, aspiration duodénale, drainage biliaire) qui devront être remplacées volume par volume.

Si cette mesure est impossible, on pourra avoir recours au dosage de la chlorémie en employant la règle de Coller et Maddock : donner au malade pour chaque 100 milligrammes de diminution de la chlorémie, 0,5 gramme de chlorure de sodium par kilog de poids. Cette

règle est valable quel que soit le mécanisme de la spoliation en sel, grâce aux phénomènes compensateurs (voir p. 127).

Lorsque la chlorémie est difficile à déterminer, on pourra se baser avec moins de précision sur les chlorures urinaires (voir p. 128).

Enfin, rappelons que la correction de la déshydratation rend manifeste les troubles protéiques du malade, tant sur le plan clinique (apparition d'œdème) que biologique (chute de la densité plasmatique). La réhydratation devra donc être accompagnée de mesures énergiques pour rétablir ce taux protéique, mesures diététiques, ou transfusions dans les cas graves ou urgents.

L'hypoprotéinémie

Corollaire presque toujours inséparable des états de déshydratation et d'anémie, la déficience protéique de l'organisme, dont l'hypoprotéinémie n'est que le reflet, constitue à l'heure actuelle le point majeur de l'examen et de la thérapeutique pré-opératoire. De très nombreux travaux modernes, dont nous ne pourrons citer que les plus marquants, ont attiré l'attention sur l'influence considérable que ces troubles métaboliques avaient sur la maladie post-opératoire, sur le taux d'apparition de la majorité des complications, enfin, sur la cicatrisation et la convalescence. Les rapporteurs du 51e Congrès de Chirurgie ont proposé, reprenant l'expression de Clark (22, 32), de grouper sous le terme de « choc chronique » l'ensemble de ces perturbations sanguines traduisant une modification profonde du milieu humoral.

La *fréquence* des déficiences protéiques s'explique aisément en raison du retentissement général de nombre de maladies chirurgicales. On peut, en gros, classer les causes de l'hypoprotéinémie en :

– *défaut d'ingestion,* rencontré dans toutes les gênes

du transit intestinal d'une part (néoplasmes, sténoses pyloriques), dans les anorexies organiques ou psychiques, enfin dans les erreurs de régime, échelonnées souvent sur des mois, et aboutissant à un état de dénutrition considérable (33, 34) ;

— *défaut d'assimilation*, par lésion digestive, accompagnée ou non de vomissements ou de diarrhée, ou par trouble du mécanisme protidogénétique dûs à une lésion hépatique ;

— *surtout besoins augmentés*, soit d'une manière *aiguë*, après une hémorragie, un choc, des brûlures étendues, une occlusion intestinale (35),

soit d'une manière *chronique*, dont le type est représenté par la suppuration prolongée, par certains états endocriniens, dans lesquels la combustion des protéines de l'organisme supplée au mauvais métabolisme des hydrates de carbone (36).

Signalons enfin l'action protéolytique que certains auteurs ont attribué aux lésions cancéreuses.

L'EXAMEN CLINIQUE. — L'examen de ces malades ne décèle pas de signes évidents et une recherche minutieuse des signes de dénutrition est indispensable chaque fois que les circonstances étiologiques que nous avons esquissées seront présentes (37, 38).

La perte de poids récente sera objectivée par l'aspect flasque de la peau. Lorsque la déshydratation a été corrigée, l'œdème malléolaire apparaît, et sera parfois difficile à distinguer d'un œdème d'origine cardiaque, d'autant qu'il peut s'accompagner de signes d'engorgement des bases pulmonaires. La peau présente souvent des lésions hyperkératosiques.

Les données de laboratoire (39, 40, 41, 42, 43), reposeront essentiellement sur un dosage des protéines sanguines essentiellement *protéines plasmatiques totales.* Les diverses méthodes de dosage chimique, si elles donnent des chiffres d'une grande exactitude, seront au lit du malade et dans la pratique courante supplantées par

la méthode gravimétrique de Philips et Van Slyke, dont la précision moindre est compensée par la grande facilité d'exécution et la possibilité d'examens répétés.

Dans l'interprétation de ces résultats, un compte soigneux devra être tenu du fait que la baisse du taux protéique peut être masquée par une déshydratation quelque peu importante. Il en sera de même d'une anémie associée. Cette possibilité sera soupçonnée en pratiquant la méthode de Drew, Scudder et Papps (voir p. 43), ou la méthode de Philips et Van Slyke (42). De toutes façons, un nouveau dosage des protéines devra être fait après correction de la déshydratation lorsqu'elle existe, ainsi qu'une nouvelle numération globulaire (43).

Quelle que soit la méthode utilisée, le taux des protéines plasmatiques se trouvera inférieur au taux normal de 60 à 80 pour mille. Les auteurs américains considèrent un taux inférieur à 65 pour mille comme une contre-indication opératoire absolue, alors que les signes cliniques d'œdème n'apparaissent qu'au-dessous de 55 pour mille.

LA CORRECTION PRE-OPERATOIRE. — Elle constitue une difficulté considérable, qui permet cependant, lorsqu'elle est surmontée, une transformation spectaculaire du risque chirurgical, et des résultats opératoires excellents chez les malades « à la limite » des auteurs américains (borderline risk patients).

Les besoins du malade sont souvent considérables, les auteurs posant en principe que chaque gramme de déficience plasmatique correspond à 30 grammes environ de déficit protéique tissulaire. Il est, d'autre part, essentiel d'assurer le maximum possible d'amélioration dans la période pré-opératoire car les différents travaux actuels (44, 45, 46, 47, 48, 49), insistent sur la difficulté plus grande à établir un bilan azoté positif dans les suites opératoires, même compte non tenu de la période où la nutrition orale est impossible ou très diminuée.

LES METHODES DE CORRECTION. — L'idéal serait de fournir par un régime adéquat et sous une forme ne provoquant pas de répugnance chez le malade un minimum de 200 grammes de protéines par jour, en addition des hydrates de carbone et des graisses nécessaires. Mais si l'on veut avoir recours aux protéines normales de l'alimentation (viande, œufs), la quantité de nourriture à ingérer est nettement au-dessus des possibilités mêmes d'un individu en parfaite santé, la dose de protéines nécessaires représentant l'ingestion quotidienne de 1.500 grammes de viande environ. Cet effort est a fortiori au-dessus des moyens d'un malade débilité ou atteint d'obstruction digestive (48, 49, 50).

En pratique, le régime normal, qui doit, en principe, pour tous les malades chirurgicaux, être riche en protéines (au moins 1 à 1,5 gramme par kg) et en hydrates de carbone, relativement pauvre en graisses, devra pour le malade dénutri comporter des suppléments à haute teneur protidique.

L'expérience montre que ce régime, en l'absence de « diététiciens », doit être formulé comme une ordonnance médicale, en tenant compte du taux protéique de chaque aliment.

Les suppléments devront être des aliments renfermant sous un faible volume une grande quantité de protéines, mais de faible teneur en graisses, susceptibles de provoquer des phénomènes d'intolérance digestive allant à l'encontre du but recherché. Dans la grande majorité des cas, il y aura intérêt à préparer ces aliments sous une forme liquide, plus facile à administrer.

Varco (49), préconise, à défaut de sérum de bœuf desséché, qui serait de valeur protéique encore plus efficace, l'utilisation de *poudre de lait écrémé* et conseille le mélange suivant :

— 6 œufs entiers,
— 2 blancs d'œuf,
— 120 grs de poudre de lait écrémé,
— 300 grs de lactose,

— 1.000 cc de lait écrémé,
— 5 grs de sel (facultatif).

Ce mélange, représentant pour un volume de 1.200 cc environ 120 grammes de protéines assimilables, est parfaitement liquide et peut être aspiré à l'aide d'un chalumeau ou d'un dispositif analogue. On veillera à ce que le produit soit conservé au frigidaire avant l'emploi pour éviter son altération et les troubles digestifs.

Gosset, Larget et Lamare adoptent une formule voisine (51e Congrès de Chirurgie), plus simple, et présentant la même valeur protéique (124 grs pour 1 litre) :

— Lait écrémé en poudre 300
— Dextrose 300
— Œufs entiers 2
— Eau Q.S.P. 1.000

Ces préparations seront administrées à la dose de un litre par jour en moyenne, plus si l'alimentation ordinaire est réduite.

Lorsque l'anorexie est invincible ou la quantité de produit à ingérer trop considérable, il pourra y avoir intérêt à l'administrer par une sonde gastrique introduite par une fosse nasale, soit à l'aide d'une seringue, soit par un dispositif de goutte à goutte. Un montage analogue a été proposé par Stengel et Ravdin (51) pour les malades gastro-entérostomisés ou soumis à une aspiration continue par un tube à double lumière, permettant de faire arriver le mélange nutritif au-dessous de la zone d'aspiration.

Dans certains cas où la *digestion est particulièrement déficiente*, il y aura le plus grand intérêt à substituer aux préparations dont nous avons donné deux exemples, des préparations « prédigérées » consistant soit en mélanges des amino-acides essentiels, soit plus simplement en *hydrolysats de caséine*, plus directement assimilables sans avoir à subir de fragmentation chimique dans le tube digestif (51).

Il sera, de plus, nécessaire d'ajouter à ces régimes les vitamines qui leur font défaut, soit sous forme de jus d'orange, soit sous forme de « cocktail » comprenant en moyenne :

— 30.000 unités de Vitamine A
— 3.000 » » D
— 10 à 20 mg » B^1
— 10 à 20 mg » B^2

en outre, administrer 500 mg de vitamine C et la vitamine K à la demande (Larget, Lamare, Gosset).

LA DUREE D'UNE TELLE PREPARATION est toujours longue et ne présente pas le caractère spectaculaire que l'on peut observer dans la correction des déficiences liquidiennes. Varco (49), se basant sur plusieurs centaines d'essais, conseille, pour déterminer la durée probable de la préparation, de chercher la perte de poids approximative du malade, et de consacrer de cinq à sept jours de préparation intensive à chaque 10 % du poids du corps perdus.

Le problème de la nutrition par voie parentérale est soulevé dans deux conditions :

— lorsque la voie digestive s'avère inutilisable,
— lorsque la nature urgente de l'affection chirurgicale interdit une préparation de longue durée.

Cette méthode, dont les travaux d'Elman datant d'avant la dernière guerre ont montré l'intérêt, se heurte d'emblée à de grandes difficultés tenant aux grandes quantités de liquides nécessaires.

Deux procédés sont possibles : l'utilisation de transfusions de plasma ou de sang total d'une part, des préparations d'acides aminés injectables de l'autre.

Les transfusions de plasma (52) représentent théoriquement une source exceptionnellement bonne de protéines, ne nécessitant aucun processus d'assimilation. Néanmoins, la faible quantité de protéines par litre (80

grs au maximum) imposerait des transfusions massives, nécessitant des prélèvements sur un nombre de donneurs considérables, et présentant des dangers de réactions malgré la saturation des agglutinines par le « Pooling » (53).

Les transfusions de sang total, si elles ne peuvent suffire à remonter le taux protéique sanguin, sont néanmoins d'un intérêt considérable dans tous les états de dénutrition, car leur action s'exerce aussi sur l'anémie dont nous avons rappelé l'association quasi-constante. Les quantités à injecter seront variables, mais elles auront intérêt à être importantes, de plusieurs litres au total.

Les injections de protéolysats ou de préparations d'acides aminés ont été prônées par Elman dès 1935. Les travaux actuels (54, 55), ont permis de dégager les notions pratiques suivantes :

Le produit sera administré de préférence en solution à 50 grammes d'hydrolysat dans un litre de sérum glucosé physiologique. L'injection devra être très lente, le passage d'un litre de solution étant fait en deux à quatre heures. Cette vitesse d'injection sera encore réduite en cas d'apparition de nausées et de vomissements.

Il est en pratique difficile de perfuser plus de deux litres par jour de la solution, bien qu'Elman conseille d'administrer dans les cas extrêmes plus de trois litres, soit 150 grammes d'hydrolysates (56).

Les protéolysats, commercialisés aux U.S.A. où leur emploi s'est généralisé, font leur apparition sur le marché français, où plusieurs laboratoires présentent actuellement des produits comparables à l'Amigen ou à la Parenamin américaine.

Les avitaminoses

Elles sont présentes à un degré plus ou moins avancé chez la majorité des malades dénutris. Nous ne décrirons pas les signes cliniques des principales avitaminoses, mais nous rappellerons l'importance du complexe B, de la vitamine K, de la vitamine C (59, 60, 61).

Les déficiences vitaminiques étant habituellement combinées, il y aura intérêt chaque fois que les symptômes d'une déficience seront présents, à administrer un ensemble polyvitaminé comparable à celui dont nous avons donné la formule page 51.

LE METABOLISME BASAL

Si l'on admet les idées de Guedel sur le mécanisme de l'anesthésie, la quantité d'anesthésique à administrer varie pour un individu donné dans le même sens que son métabolisme de base, l'anesthésie étant liée à la privation élective d'oxygène des cellules cérébrales. Il en résulte que toute modification en plus ou en moins de cette donnée biologique nécessitera une prémédication calculée pour la rendre voisine de la normale.

Nous avons vu ailleurs que les malades à métabolisme élevé présentaient des besoins caloriques en règle supérieurs à la normale, et que leur préparation diététique devait être calculée en conséquence.

Enfin, ces malades, par l'augmentation de l'évaporation normale, auront des besoins en liquides nettement augmentés, faisant, en principe, chiffrer pour eux la quantité de correction à 2.000 cc au lieu des 1.000 habituellement administrés pour compenser la « perte inapparente ».

Nous étudierons, dans un chapitre spécial, le cas particulier des mesures pré et post-opératoires dans la chirurgie thyroïdienne, mais nous envisagerons ici les différentes circonstances entraînant une élévation du métabolisme basal dans la chirurgie courante, et nécessitant des mesures pré-opératoires.

L'AGE. — Nous avons signalé le taux métabolique élevé des enfants et la courbe classique de GUEDEL (Inhalations anesthesia, New-York, 1943) montre que ce taux croît rapidement de la naissance à dix ans pour atteindre le chiffre de 48 calories-heure-mètre carré (fig. 3). Il décroît ensuite, atteint 42 vers 10 ans, pour remonter à 48 à la puberté, redescend vers 40 aux environs de 20 ans, pour décroître ensuite régulièrement jusqu'à 35 vers l'âge de 80 ans. Nous avons vu (page 21) les quantités d'agents pré-anesthésiques indiquées aux différents âges de la vie pour neutraliser cette élévation du métabolisme.

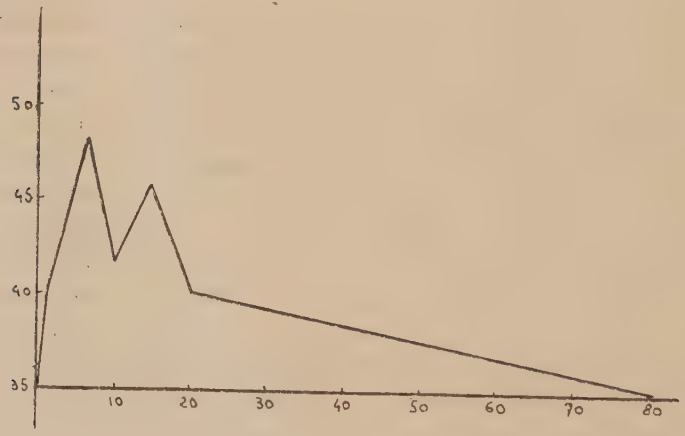

FIGURE 3. — *Courbe de variation du métabolisme de base suivant l'âge.* (D'après GUEDEL).

Les perturbations endocriniennes seront essentiellement les états thyroïdiens, que nous envisagerons ici en dehors de la thérapeutique chirurgicale du goître

exophtalmique. Il sera essentiel, outre la prémédication classique largement calculée, d'assurer, en collaboration avec un médecin de compétence endocrinologique certaine, une action directement dirigée contre la cause initiale de la perturbation métabolique, au besoin à l'aide des antithyroïdiens de synthèse dans les cas d'hyperthyroïdie relativement grave.

LES AUTRES FACTEURS INFLUANT SUR LE METABOLISME présentent, en règle générale, un caractère transitoire, qui ne doit cependant pas faire méconnaître leur importance. Ce seront :

La fièvre qui, pour Guedel, augmente le métabolisme de base dans la proportion de 7,5 % par degré centigrade de plus que la normale ;

L'excitation, l'émotion, la peur, constituant ainsi un argument supplémentaire en faveur de la prémédication calmante ;

La douleur vient souvent s'ajouter aux mécanismes précités, et inversement sa perception est augmentée chez les malades au métabolisme élevé.

La correction pré-opératoire visera à permettre à l'anesthésiste de parvenir à l'action chirurgicale en supprimant le moins possible d'oxygène.

La morphine sera la médication de base, et devra parfois être employée à doses importantes.

Scopolamine et atropine, élévatrices du métabolisme, ne devront être employées qu'avec prudence.

Les barbituriques, aux doses thérapeutiques habituelles, sont sans action marquée. Ils agissent cependant indirectement en diminuant l'appréhension et la perception douloureuse.

LES ANXIEUX

A côté de tous les éléments généraux dont nous venons de passer une revue rapide, une place doit encore être faite à l'élément *psychique*. Connu depuis longtemps, il revêt une actualité nouvelle avec le développement de la médecine psycho-somatique.

Nous n'insisterons pas sur le retentissement de l'état psychique sur le pronostic opératoire, élevant le métabolisme de base et partant la dose d'anesthésique nécessaire, entraînant un repos insuffisant et une fatigue importante, provoquant enfin (Lambret), des perturbations vaso-motrices susceptibles de retentir de façon importante sur la masse sanguine.

Nous mentionnons, d'autre part, dans le chapitre de la prémédication, les agents pharmacodynamiques susceptibles d'être employés pour la « sédation » préopératoire.

Mais nous croyons indispensable de rappeler ici l'importance de la création d'un climat psychologique opportun, tant entre l'anesthésiste et le malade, qu'entre ce dernier et le chirurgien. Ce complexe « d'autorité-confiance » sur lequel insiste volontiers notre maître, le Professeur Ducuing, n'est que trop souvent négligé, et une conversation amicale quelques jours avant l'intervention est souvent plus efficace qu'une préparation pharmacodynamique massive. Une adaptation soigneuse au psychisme de l'opéré est cependant nécessaire, sans quoi cette action peut aller à l'encontre du but recherché. Eversole rapporte l'observation de vomissements abondants survenus chez un gastro-entérostomisé aux suites jusque là parfaitement normales, à la suite d'une conversation avec un assistant du service. Ce médecin avait en effet cru bien faire d'expliquer minutieusement à ce malade à l'intellect ralenti toute la technique opératoire qui lui avait été appliquée, poussant même le souci du détail jusqu'à exécuter devant lui plusieurs schémas.

B) LES MALADIES ORGANIQUES

Venant se surajouter aux déficiences générales dont nous avons rappelé la fréquence, la maladie chirurgicale peut encore venir frapper un malade déjà atteint par ailleurs d'une affection organique quelconque. Le but de ce chapitre sera de rechercher dans quelle mesure la présence de cette affection interviendra dans la détermination du risque, et les moyens de minimiser cette action.

L'APPAREIL CARDIO-VASCULAIRE

Il y a une dizaine d'années, tout collapsus survenant dans les suites opératoires était presque toujours mis sur le compte d'une défaillance cardiaque. Dans la majorité des cas, cependant, le cœur ne faisait que lutter de son mieux contre la véritable cause de l'accident, c'est-à-dire le collapsus vasculaire périphérique, le choc, avec les perturbations hémodynamiques profondes qu'il entraînait.

Néanmoins, la présence d'une cardiopathie n'est pas sans retentissement sur le risque chirurgical et nécessite un examen soigneux de la réserve circulatoire. Avant de passer à l'étude individuelle des diverses cardiopathies, nous croyons utile de rappeler quelques principes de base :

D'une manière générale, la façon dont un cardiaque se comportera vis-à-vis de l'agression chirurgicale

dépendra moins de la nature et de l'intensité des signes mis en évidence par l'examen cardiologique, que de sa « *réserve fonctionnelle* », et lorsque cette dernière lui permet de vaquer à ses occupations sans gêne importante, il est généralement à même de subir une intervention de moyenne importance sans fatigue excessive. C'est dire l'intérêt que revêtent les épreuves fonctionnelles, tant cardiaques que circulatoires, dans l'appréciation du risque (62, 63, 64).

D'autre part, le risque opératoire devra être mis en contre-partie avec le bénéfice à retirer de l'intervention et celle-ci, si elle s'avère dangereuse, pourra céder le pas à des mesures palliatives. Inversement, le retentissement sur la fatigue cardiaque d'un foyer douloureux ou infectieux fera élargir les indications d'un traitement curateur susceptible d'amener par lui-même une sédation des phénomènes cardiaques. L'exemple le plus net en est fourni par la thyrotoxicose.

Nous examinerons successivement :

1) les diverses cardiopathies ;
2) l'hypertension ;
3) les troubles circulatoires, indépendants le plus souvent d'une lésion organique définie, présents chez bon nombre de malades chirurgicaux, et explorables par divers tests de généralisation récente.

Les diverses cardiopathies

Avant tout examen clinique, l'attention sera souvent attirée vers le cœur par le malade lui-même, anxieux, et dont l'activité est volontairement restreinte. Il faudra faire la part de l'élément psychique, et les travaux déjà anciens d'Hamilton (65), proposent de ne retenir l'élément cardiaque que devant la présence de plusieurs des signes suivants :

1) augmentation manifeste du volume du cœur ou des gros vaisseaux ;

2) murmure diastolique ;
3) hypertension ;
4) anamnèse nette de décompensation ou de crises angineuses.

Chez le sujet ayant dépassé la quarantaine, on devra, en outre, rechercher l'œdème et la dyspnée d'effort. L'électrocardiographie, utile pour le diagnostic, surtout en matière coronarienne, ne peut en aucune façon servir à évaluer la valeur fonctionnelle du myocarde et doit toujours être utilisée parallèlement à l'examen clinique.

Sans pousser aussi loin l'exclusive, nous reconnaîtrons l'inégalité considérable des diverses manifestations pathologiques cardiaques, qui nous permettra de les ranger en deux grandes catégories :

Le premier groupe comprendra les arythmies peu importantes, et les cardiopathies valvulaires bien compensées, groupe de « bon risque » chez lesquels une intervention non urgente peut raisonnablement être pratiquée ;

Le deuxième groupe, plus dangereux, comprendra essentiellement :

— les arythmies sévères,
— les cardiopathies décompensées,
— les troubles coronariens,

chez lesquels l'intervention revêt un pronostic beaucoup plus sérieux et doit être précédée de toute une série de mesures particulières.

a) les bons cas

Nous éliminerons tout d'abord rapidement les *manifestations purement fonctionnelles* avec inaptitude à l'effort, rencontrées soit chez les malades hypernerveux, soit chez les convalescents d'infection ou de maladie de longue durée. Elles sont essentiellement caractérisées par une augmentation du rythme cardiaque à l'effort, sans signes stéthacoustiques. Ces malades ne nécessi-

teront pas de précautions particulières, sinon une amélioration de leur état général avec, si possible, une rééducation physique, et l'emploi à larges doses des calmants pour modérer l'appréhension dans les jours qui précèdent l'intervention.

Les arythmies légères ne nous retiendront guère *Les extrasystoles isolées,* accompagnées ou non de sensations douloureuses thoraciques, ne s'accompagnent pas de troubles appréciables de la fonction cardiaque, et ne nécessitent que les calmants habituels, ou, en dernier ressort, de faibles doses de quinidine (20 ctg). *L'arythmie sinusale,* fréquente chez l'enfant et les personnes âgées, en relation avec le cycle respiratoire, ne comporte pas non plus d'aggravation du risque chirurgical.

Enfin, les modifications du pouls peuvent dépendre d'une *affection associée,* que l'examen clinique cherchera à découvrir, hyperthyroïdie, infection latente, avitaminose, comportant son coefficient propre d'action sur le risque.

La tachycardie paroxystique, bien qu'elle crée chez le malade une anxiété considérable, ne constitue pas de risque supplémentaire important, et répond habituellement bien à la quinidine, administrée par doses de 40 ctg, sous surveillance clinique et électrocardiographique.

Les cardiopathies valvulaires, lorsqu'elles ne présentent de signes de décompensation ni à l'examen ni à l'interrogatoire, ne constituent qu'une faible augmentation du risque (évaluée à 2 % d'accroissement de la mortalité par les auteurs américains) (62).

On devra cependant s'abstenir d'opérer les enfants en poussée de rhumatisme articulaire aigu.

La préparation de ces malades comportera l'utilisation à bon escient de la digitaline, sous le contrôle d'un médecin compétent, son emploi sans discernement pouvant, en maintenant le rythme cardiaque à un taux modéré, amener le débit sanguin au-dessous du niveau physiologiquement nécessaire.

Les calmants employés seront limités à la morphine, à l'exclusion de tout barbiturique.

b) les mauvais cas

Quelle qu'en soit la cause, l'*insuffisance cardiaque* déclarée ou imminente augmente de façon considérable, le risque opératoire :

La réserve fonctionnelle est considérablement diminuée, au point que tout effort supplémentaire peut précipiter l'asystolie et entraîner la mort.

La présence d'engorgement de la petite circulation augmente de façon sensible le danger d'infection, d'embolie ou de collapsus pulmonaire.

Enfin, l'œdème rend les manipulations chirurgicales plus difficiles et leur résultat plus aléatoire.

Le diagnostic, s'il est facile chez l'asystolique déclaré, peut être plus délicat dans la décompensation imminente ou débutante, et c'est là qu'interviendra l'expérience du cardiologue pour interpréter à leur juste valeur le degré de dyspnée, la valeur des signes périphériques.

La conduite à tenir sera en règle, en dehors des cas d'urgence absolue, de retarder l'intervention jusqu'à guérison de la décompensation.

Le repos sera l'élément thérapeutique majeur, avec les restrictions que certains auteurs lui apportent dans le but d'éviter le danger de thrombose veineuse. On veillera particulièrement à ce que ce repos soit efficace, en prescrivant les calmants adéquats.

La thérapeutique *pharmacodynamique* sera sous la dépendance stricte du cardiologue, qui adoptera suivant le malade, la digitaline, les glucosides C, les diurétiques mercuriels, etc...

Lorsque la fonction rénale n'est pas atteinte, *l'administration de liquides,* avec les précautions que nous indiquerons plus loin, pourra être importante : On veillera toutefois à limiter au strict nécessaire le sérum

chloruré, et la réhydratation, si elle est nécessaire, ne devra se faire que par de l'eau pure per os ou du sérum glucosé parentéral, que l'on pense amener une réduction de l'œdème par augmentation de l'excrétion chlorurée (66).

Lorsque la décompensation ne cède pas entièrement à une thérapeutique bien conduite, la question se pose d'opérer quand même, urgence ou non, une affection grave chez un malade au cœur si sévèrement atteint que la mort semble inévitable à brève échéance. C'est le cas de l'ablation d'un foyer d'infection chronique, de douleurs continues empêchant le sommeil, d'un obstacle à la fonction rénale (prostate). Dans certains cas, cette opération désespérée peut lever la surcharge cardiaque et apparaître littéralement salvatrice. On n'entreprendra cependant l'intervention qu'après avoir soigneusement pesé le degré d'insuffisance et les éléments entrant en jeu pour la déterminer, la nature de l'intervention, et le bénéfice escompté. Si la décision d'opérer est prise, il faudra encore choisir, en collaboration avec le cardiologue, le moment optimum, savoir reculer l'intervention jusqu'à ce que l'amélioration maxima soit obtenue, et savoir attendre un jour de plus devant une cause de fatigue supplémentaire, même minime.

LES LESIONS CORONARIENNES constituent un des groupes de malades les plus sensibles à l'agression chirurgicale. Les statistiques multiples de tous les pays en font foi.

Néanmoins, lorsque la chirurgie est limitée aux interventions nécessaires, ou susceptibles de débarrasser le malade des conditions pathologiques augmentant la fatigue cardiaque, elle conserve ses indications. En dehors du traitement vaso-dilatateur, une discipline opératoire et anesthésique rigoureuse a permis à des auteurs, comme Brumm et Wilius, sur 257 malades coronariens opérés, de limiter la mortalité pour cause cardiaque à 4,5 % (67).

L'infarctus du myocarde en évolution constitue évidemment une contre-indication opératoire absolue, problème particulièrement ardu lorsqu'il pose un diagnostic différentiel délicat avec certaines affections abdominales aiguës, que l'électrocardiographie ne suffit pas toujours à départager.

Lorsqu'une intervention importante est projetée chez un malade ayant présenté une thrombose coronarienne, elle ne sera en principe pratiquée, après étude électrocardiographique soigneuse, que trois mois au moins après l'infarctus, lorsque le malade a repris une certaine activité et la cicatrice peut être présumée solide, d'après les travaux de Mallory et collaborateurs (68).

Les arythmies graves enfin, fibrillation auriculaire, flutter, bloc de branche ou auriculo-ventriculaire, indiquent une lésion cardiaque avancée, et contre-indiquent, en principe, la chirurgie jusqu'à ce que le rythme ait été normalisé par la digitaline ou la quinidine.

En conclusion de cette revue des différents troubles cardiaques, nous pensons pouvoir citer la classification proposée par l'N.Y. tuberculosis and heart association (63).

1) malades porteurs de cardiopathie organique, *se livrant à une activité physique normale sans gêne.* Convenablement traités, constituent un bon risque opératoire.
2) malades présentant une *gêne à l'effort :*
   a) gêne modérée : constituent un bon risque pour une intervention simple ;
   b) gêne importante : doit faire limiter la chirurgie à l'indispensable, et tenter de ramener ces malades au groupe précédent par le repos et le traitement.
3) lésion suffisante pour créer des *signes d'insuffisance au repos ;* malade à n'opérer qu'en cas de nécessité absolue.

L'anesthésie

Elle présentera des dangers importants chez le malade porteur de cardiopathie organique.

En premier lieu, le danger d'*anoxie*, particulièrement grave, car imposant un travail supplémentaire sur un champ d'hématose réduit.

Les *variations tensionnelles*, d'origine psychique, ou dues à l'effet propre de certains anesthésiques (N20) ou de certaines techniques (rachi haute).

La *toxicité propre à l'anesthésie* sur la fibre cardiaque, limitée au chloroforme qui devra être exclu. Le cyclopropane (KURTZ) a été accusé d'augmenter les extrasystoles.

L'anesthésie *locale ou rachidienne basse* aura donc la préférence chaque fois qu'elle sera possible.

Lorsque l'anesthésie générale sera nécessaire, la préférence ira à l'*éther*, dont la dose nécessaire aura été réduite par une prémédication judicieuse, et sous oxygénation large.

L'intervention

Elle demandera des précautions spéciales. Il ne semble pas que le cardiaque soit plus qu'un autre susceptible d'entrer en choc ; mais il est indéniable qu'il y est plus sensible et l'anesthésiste devra maintenir le malade en équilibre entre, d'une part, un *choc* pouvant devenir rapidement irréversible, et, d'autre part, les accidents de *surcharge des cavités droites* liés à une perfusion trop rapide.

La position de Trendelemburg devra être évitée dans la mesure du possible.

LES SOINS POST-OPERATOIRES comporteront la position demi-assise, les changements de position fréquents, l'oxygène à haute dose.

Les complications particulièrement à craindre seront essentiellement :

L'infarctus du myocarde, parfois difficile à distinguer d'une embolie pulmonaire ;

Les complications pulmonaires.

Rappelons enfin que, tant dans la période pré-opératoire qu'après l'intervention, l'*administration des liquides* devra être surveillée de très près en raison du danger d'apparition d'œdème pulmonaire :

En l'absence d'insuffisance cardiaque, les auteurs (Ellis), limitent la quantité per os à 2.500 cc par jour, sous-cutanée à 1.000 par dose. La voie veineuse ne doit pas dépasser 500 cc très lentement. Les *transfusions* de 5 à 600 cc sont habituellement bien tolérées, mais il est préférable de les fractionner. Des précautions encore plus grandes doivent être prises en présence d'asystolie récente ou en cours, qui rend la voie veineuse très dangereuse.

L'HYPERTENSION

La constatation d'un chiffre tensionnel élevé au cours de l'examen systématique ne constitue pas en elle-même une augmentation sensible du risque opératoire. La relation entre ces deux facteurs dépend du degré de modifications pathologiques des petits vaisseaux d'une part, avec son retentissement sur les fonctions viscérales, de l'état fonctionnel du cœur d'autre part.

La diminution de l'élasticité des parois artérielles rendra ce malade *plus sensible au choc opératoire*, malgré le chiffre faussement rassurant de la tension artérielle. Leur impossibilité de s'adapter aux variations de la masse sanguine rendra très étroite la marge de sécurité au delà de laquelle le choc deviendra irréversible.

D'autre part, la perturbation opératoire peut précipiter un accident hypertensif en un des trois points essentiellement vulnérables de l'organisme de l'hypertendu : cœur, cerveau, rein.

Contrairement à ce que l'on pourrait attendre, le danger de *saignement anormal* est peu important, car la majorité de l'hémorragie opératoire est capillaire ou veineuse, vaisseaux dans lesquels la pression est normale.

La possibilité d'un *accident cérébral* ne semble pas beaucoup plus importante au cours d'une intervention, pourvu que l'on prenne les précautions nécessaires pour éviter une élévation excessive de la tension, surtout par mécanisme nerveux, ou au cours d'une induction anesthésique mouvementée.

L'occurence d'un *accident cardiaque* chez ces malades au terrain vasculaire déficient est relativement fréquente, et nous avons vu au chapitre précédent les précautions à prendre devant les lésions coronariennes.

Enfin, la possibilité d'*une défaillance rénale* est rare chez ces malades, dont l'examen a montré un fonctionnement pré-opératoire normal. Elle est cependant plus élevée que chez l'individu normal par la possibilité de petites défaillances vasculaires passagères, sans effet chez l'homme sain, mais susceptibles chez l'hypertendu de déclencher l'urémie.

Ces trois possibilités indiqueront un *examen pré-opératoire* (69), portant :

Sur l'hypertension elle-même, dont plusieurs mesures quotidiennes préciseront l'intensité, la nature permanente, les variations provoquées par la fatigue, l'alimentation.

Sur les fonctions cérébrales, recherche de céphalées, scotomes, examen du fond d'œil.

Sur l'appareil cardiaque par l'anamnèse et les épreuves d'effort.

Sur le rein enfin (voir p. 75).

La préparation d'un hypertendu exempt de lésions rénales ou cardiaques ne présente guère de différences avec le mode d'existence que son infirmité lui impose. Il n'est pas nécessaire de confiner le malade au lit, sauf en cas de lésion cardiaque.

La prémédication sera à base de barbituriques, qui n'exercent pas d'action déprimante brutale sur la tension artérielle.

L'anesthésie devra minimiser les causes d'à-coups hypertensifs, par une induction douce, succédant à une prémédication efficace.

Lorsque l'anesthésie locale sera utilisée, la novocaïne ne devra pas contenir d'adrénaline.

Enfin, on devra veiller à éviter les perfusions massives trop rapides d'une part, utiliser d'autre part avec parcimonie les substances vaso-constrictives.

LES SUITES demanderont une oxygénation intensive et une surveillance minutieuse des signes de choc.

On usera avec prudence des drogues à effet péristaltique, comme la prostigmine, susceptibles d'élever dangereusement la pression vasculaire.

Les dangers auxquels ces malades seront exposés dans la période post-opératoire seront essentiellement l'infarctus du myocarde et l'hémorragie cérébrale.

Le pronostic dans son ensemble dépendra moins du chiffre de la tension artérielle que de son ancienneté et des dommages permanents qui auront eu le temps de se constituer au niveau des organes, en particulier des vaisseaux rénaux, myocardiques et cérébraux. C'est dire l'importance d'une étude radiologique et électrocardiographique minutieuse.

L'EXPLORATION FONCTIONNELLE CARDIO-VASCULAIRE

L'étude des cardiopathies et de l'hypertension nous a montré que la modification du risque opératoire qui en résultait était directement proportionnelle à la réserve cardiaque beaucoup plus qu'à la nature d'une affection organique. C'est donc vers l'évaluation de cette réserve que devront se tourner nos efforts.

Les différents tests proposés sont essentiellement des épreuves d'efforts, souvent complexes et difficiles à réaliser systématiquement chez les futurs opérés. Devant la nécessité d'une épreuve commodément utilisable, le choix des anesthésistes toulousains s'est porté sur le *Test de Crampton.*

Nous rappellerons brièvement que ce test repose sur les variations du chiffre de tension artérielle systolique et du rythme du pouls lors du passage de la position couchée à la station debout. Ces variations, normalement en plus, sont reportées sur une table arbitrairement établie, d'où se déduit un indice chiffré, au-dessus ou au-dessous du chiffre standard de 70.

Par exemple :

1°) homme de 25 ans, hernie,

	pression systolique	*pouls*
couché	12	84
debout	14	90
différence	+ 2	+ 6

indice : + 120 excellent

2) homme de 65 ans, néoplasme sigmoïdien,

	pression systolique	*pouls*
couché	11,5	80
debout	8,5	120
différence	— 3	+ 40

indice : — 45 très mauvais (69).

Les inconvénients de ce test sont évidents : Il ne permet qu'une appréciation grossière de la capacité de réserve de l'individu, et surtout ne doit pas être considéré isolément, comme un « index de santé ». Un reproche plus sérieux lui est fait par les rapporteurs du 51e Congrès de Chirurgie, qui lui reprochent de ne pas tenir compte des variations de la pression diastolique.

Néanmoins, et malgré ses imperfections, le test de Crampton conserve la valeur certaine que lui a reconnu l'expérience de son emploi systématique à Toulouse dans les services de Clinique chirurgicale dans l'année universitaire 1948-49. Il s'est avéré en concordance très satisfaisante avec l'évaluation a posteriori du risque opératoire.

Son principal avantage réside dans sa facilité d'emploi qui permet d'en faire un examen « de routine ». Cette facilité est encore augmentée par le fait que la formule de l'index peut être déduite des données déterminantes par une formule du 1° degré, permettant sa représentation graphique linéaire. Une abaque a pu ainsi être construite (figure 4) dont la reproduction peut figurer sur les feuilles d'examen pré-opératoire, et la position du malade par rapport à la ligne ombrée précise d'un coup d'œil s'il a un « bon ou un mauvais Crampton ».

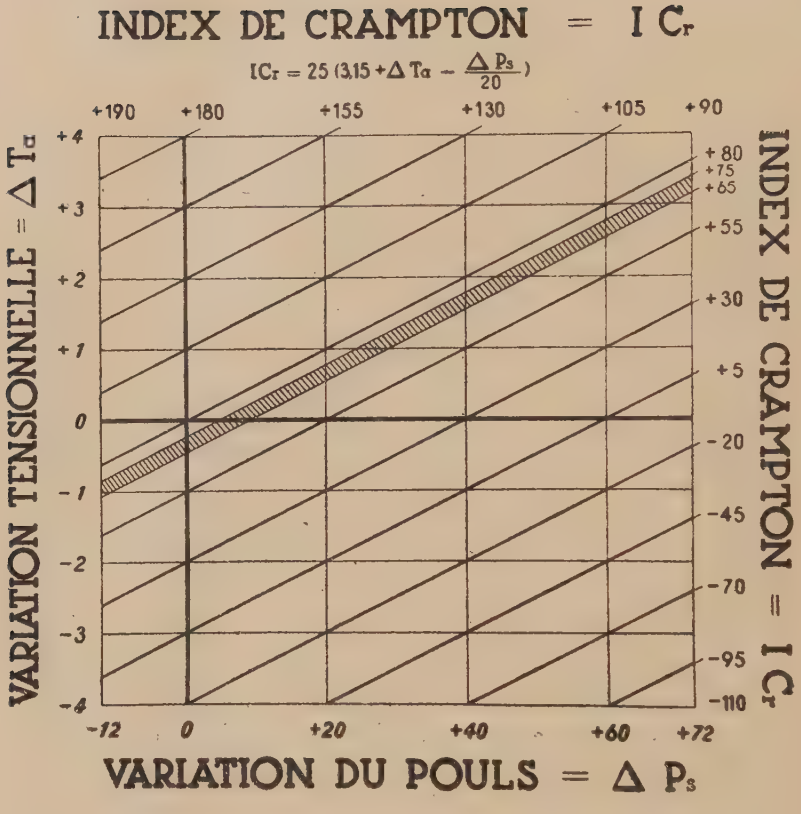

FIGURE 4. — *Abaque donnant la valeur de l'index de Crampton en fonction des variations du pouls et de la tension systolique.*

En hachure: la valeur moyenne de l'indice. Au-dessous de la ligne hachurée: les « mauvais cas ».

LES DEREGLEMENTS VAGO-SYMPATHIQUES

Depuis que les travaux de Leriche sur la maladie opératoire ont attiré l'attention sur le déterminisme nerveux et plus particulièrement neuro-végétatif dans la production des troubles post-opératoires, l'attention des chercheurs s'est constamment portée sur l'étude de ces facteurs, tout au moins en Europe. Nous ferons ici surtout état des travaux de Dubau et collaborateurs (70).

Les auteurs explorent le système sympathique par l'étude simultanée du réflexe oculo-cardiaque et du réflexe stellaire, le réflexe solaire étant souvent inapplicable chez les opérés abdominaux. Nous distinguerons avec eux quatre groupes de malades :

1) *les vagotoniques,* à R.O.C. positif, se réveillent lentement de l'anesthésie, présentent dans les heures qui suivent une angoisse et une inquiétude marquée.

   Ils seront justiciables de l'atropine. Ce seront les cas les plus fréquemment rencontrés chez les opérés.

2) *les hypovagotoniques,* à R.O.C. inversé. Se réveillent rapidement, mais sont agités, énervés sans inquiétude, souffrent et se plaignent.

   Ils sont justiciables de l'ésérine à la dose de 1 mgr de salicylate d'ésérine sous-cutané.

3) *les hypersympathicotoniques,* à réflexe stellaire positif sont encore agités, présentent des vertiges, leur tension est élevée.

   Ils sont justiciables de l'ergotine à faible dose.

4) *les hyposympathicotoniques,* enfin, exceptionnels à l'état pur, seraient les seuls malades chez lesquels l'administration d'adrénaline serait indiquée.

Cette méthode est certainement féconde et gagnerait à être plus largement utilisée. Néanmoins, l'inconstance chez un même sujet des réflexes vago-sympathiques et leur variation devant des causes très diverses doit rendre très prudent dans l'interprétation de leurs résultats et les déductions thérapeutiques.

LES LESIONS PULMONAIRES

Au même titre que les inflammations des voies aériennes supérieures, les *inflammations pulmonaires aiguës* contre-indiquent l'intervention d'une manière quasi-absolue. On ne devra pas pratiquer chez ces malades autre chose qu'une intervention de nécessité absolue, dont la coïncidence avec leur maladie est exceptionnelle chez ces sujets confinés au lit. Une opération nécessaire, mais non urgente, nécessitera le traitement énergique de la lésion pulmonaire avec toute la gamme des antibiotiques, les aérosols, les sulfamides, et une convalescence d'un mois et demi, au moins (71).

LES AFFECTIONS CHRONIQUES NON TUBERCULEUSES. — Elles aggravent le risque opératoire par un triple mécanisme :

En premier lieu, elles entraînent une diminution du *champ de l'hématose,* et une perturbation de la petite circulation avec surcharge du cœur droit, nécessitant en cas d'intervention un anesthésique à haute teneur en oxygène et une prémédication cardiotonique.

Elles retentissent également d'une manière importante sur l'*état général,* le pulmonaire chronique étant en règle générale dénutri, hypoprotéinémique.

Enfin, et surtout, leur présence crée dans les voies respiratoires la présence de *sécrétions abondantes* à l'origine, comme nous le verrons plus loin, de près de 90 % des pneumopathies post-opératoires.

LA PREPARATION d'un pulmonaire chronique à une intervention chirurgicale majeure sera essentiellement basée sur un relèvement de la dénutrition par un régime adéquat et des transfusions sanguines. Au point de vue local, sans préjudice de l'aseptisation des lésions par les antibiotiques et les sulfamides, le maximum sera fait pour assécher, au moins temporairement, les lésions pulmonaires, par toute une gamme d'agents thérapeutiques, parmi lesquels il faut citer en bonne place l'utilisation des aérosols broncho-dilatateurs.

Nous envisagerons, page 151, les précautions particulières qu'exige la chirurgie intrathoracique.

L'INTERVENTION se déroulera avec l'anesthésie de choix pour l'acte chirurgical envisagé, la présence d'une inflammation pulmonaire chronique n'étant qu'une contre-indication relative à l'emploi des anesthésiques généraux, même par inhalation.

Le malade sera placé sur la table d'opération en position de Trendelembourg léger, pour favoriser le drainage postural. L'intubation trachéale et l'aspiration élimineront le plus possible de sécrétions.

Après l'intervention, tous les efforts viseront à minimiser le risque d'atélectasie par les moyens envisagés ailleurs, changements de position fréquents, exercices de toux, inspirations profondes. Il ne faudra pas hésiter à avoir recours à l'aspiration trachéale, ou à la bronchoscopie, lorsqu'elles s'avèreront nécessaires.

Une place particulière doit être faite à l'*asthmatique,* chez lequel devra être pratiqué de façon impérative, avant l'intervention, une recherche du facteur allergique, et si possible, un essai de désensibilisation (72).

LA TUBERCULOSE PULMONAIRE. — Elle pose au chirurgien un problème particulièrement ardu, nécessitant la présence dans l'équipe d'un phtisiologue familiarisé avec les problèmes chirurgicaux.

Le problème général existe toujours, le tuberculeux étant encore, plus que le pulmonaire chronique banal, un dénutri à l'hématose déficiente. Un bilan soigneux de toutes les fonctions de l'organisme s'imposera avant toute intervention et une thérapeutique reconstituante permettra souvent d'améliorer considérablement le risque.

L'évolutivité de la tuberculose sera précisée par le phtisiologue à l'aide des moyens de clinique et de laboratoire, parmi lesquels nous rappellerons l'importance de la sédimentation globulaire. Il devra en être tenu compte dans l'indication opératoire, bien que le danger de tuberculose aiguë hématogène soit considérablement minimisé par l'emploi de la streptomycine.

L'anesthésie chez le tuberculeux a soulevé de nombreuses discussions. Un travail récent de Beecher et Adams (73), basé sur un nombre considérable d'observations et sur la comparaison des diverses statistiques, s'élève contre l'ostracisme dont ont été frappés les anesthésiques par inhalation et en particulier l'éther, et fait de ce dernier agent l'anesthésique d'élection, à condition de l'employer en circuit fermé, car il permet une oxygénation convenable, et son action dépressive sur le vague n'est pas sans intérêt en chirurgie thoracique. Nous aurons l'occasion de revenir sur ces indications au chapitre de la chirurgie pulmonaire.

La période post-opératoire, en dehors des soins attentifs habituels, nécessitera une observation minutieuse, avec surveillance radiologique sous la direction du médecin phtisiologue.

LES DEFICIENCES RENALES

L'insuffisance rénale est une des conditions les plus anciennement recherchées par les chirurgiens, et à juste titre. Nous verrons, en effet, (p. 124), le rôle essentiel de l'élimination urinaire dans le maintien de l'équilibre humoral post-opératoire, et la nécessité d'une diurèse abondante, de concentration suffisante.

Le malade dont la fonction rénale sera troublée se trouvera exposé, par suite des perturbations circulatoires inhérentes à l'acte opératoire, à une diminution de la vascularisation rénale, aboutissant d'une part à une réduction de la diurèse, de l'autre, à un défaut de concentration, le tout ayant pour corollaire la rétention dans l'organisme des déchets métaboliques et l'apparition de phénomènes d'urémie.

D'autre part, ces malades présentent une particulière propension aux infections pulmonaires post-opératoires, elles-mêmes susceptibles de retentir sur le parenchyme rénal, qui avait « étalé » le traumatisme opératoire, et de déclencher une urémie irréversible.

LE DIAGNOSTIC PRE-OPERATOIRE. — Il visera essentiellement, moins à établir un diagnostic médical exact, qu'à rechercher la valeur de la réserve fonctionnelle rénale. Ceci nous amènera à considérer en pratique deux cas principaux :

Les glomérulo-néphrites aiguës, qu'elles soient primitives ou l'exacerbation d'une néphrite chronique latente, contre-indiquent en principe toute intervention. Bien que l'ablation de foyers de suppuration ait été considérée comme d'un intérêt thérapeutique, il semble sage de surseoir à la chirurgie jusqu'à ce que la guérison soit annoncée par la disparition de l'hypertension, de l'œdème, de l'oligurie, l'albuminurie pouvant cependant persister quelque temps.

Les néphrites chroniques, quelle qu'en soit l'étiologie, seront classées par le chirurgien en :

— *néphrites avec réserve fonctionnelle subnormale*, malgré la présence possible d'hypertension ou d'œdèmes. Ces cas sont des risques acceptables, bien que la thérapeutique doive chercher à faire disparaître l'œdème, qui interfère de façon importante avec la cicatrisation tissulaire et favorise l'infection ;

— *néphrites avec réserve fonctionnelle notablement touchée*. Elles constituent au contraire un risque très mauvais, le danger étant en relation directe avec l'intensité de l'atteinte rénale. Tous les efforts devront, dans ce cas, être tentés pour abaisser la rétention azotée, l'acidose éventuelle, et combattre la déshydratation.

L'EVALUATION DE LA RESERVE RENALE sera donc le but essentiel de l'examen pré-opératoire. Des éléments importants, mais ne permettant aucune conclusion fonctionnelle, seront fournis par les dosages chimiques.

L'urine devra être examinée pour la recherche d'albumine, de sang, de cylindres. Son *volume quotidien* et sa *densité* devront être mesurés.

L'examen du sang comportera au minimum un dosage de l'urée et une numération globulaire pour la recherche de l'anémie fréquemment associée. Cependant, il ne donnera aucun renseignement sur le travail du rein en dehors des circonstances normales.

C'est dire l'intérêt des *épreuves fonctionnelles*. Elles sont nombreuses, parfois délicates, et difficiles à réaliser dans un service de chirurgie. Aussi, bien que les résultats les plus précis soient certainement donnés par la *constante d'Ambard*, l'épreuve hémato-urinaire de *Cottet* ou la *clearance* de Van Slyke, nous nous adresserons

surtout à trois modes d'exploration simples, susceptibles d'éclairer cependant de façon satisfaisante sur la réserve de fonctionnement rénal.

Le test de concentration urinaire est important à pratiquer, car on devra, comme nous le verrons plus loin, rechercher après l'intervention à assurer une dilution supérieure au minimum pré-opératoire. Sans aller jusqu'au test de dilution-concentration de Volhard, nous pensons pouvoir proposer le test de *Mosental Fishberg :* pas de boissons à partir de 18 heures jusqu'à la fin de l'épreuve, trois échantillons d'urine le lendemain matin, à 8, 9 et 10 heures, dont la concentration maxima doit atteindre au moins 1.024 chez l'individu normal.

L'épreuve à la *phénol sulfone phtaléine* a pour elle également sa facilité d'exécution. Si ces résultats sont moins précis que ceux de la constante, ils évoluent tout au moins de façon parallèle.

Enfin, l'*urographie intraveineuse,* dont les chirurgiens urologues ont démontré l'importance (76, 77), renseignera par le délai d'apparition de la substance opaque et l'intensité de l'image obtenue.

Alors que les deux dernières épreuves ne seront pratiquées que si l'on a des raisons de redouter une insuffisance rénale, nous pensons que l'épreuve de concentration urinaire associée au dosage de l'urée permet avec Murphy et Hurxthal (74), de ranger ces malades en quatre groupes :

1) urée normale et pouvoir de concentration suffisant : malade pouvant être considéré comme normal ;
2) urée et densité élevées : à l'exclusion des néphrites aiguës, indique un facteur extra-rénal ;
3) urée élevée, densité basse relativement fixe : danger certain, commande des mesures pré-opératoires importantes ;
4) urée normale, défaut de concentration : indique un danger certain dans les suites opératoires, et une difficulté au maintien efficace de la balance hydrique.

LA PREPARATION comportera les précautions que nous avons déjà esquissées chez le malade cardiaque ou hypertendu.

L'acidose et la rétention azotée devront être combattues dans la mesure du possible.

Pour cela, l'alimentation comportera une dose relativement faible de protéines (50-60 grs par jour). La prise de liquides ne sera pas restreinte, mais au contraire, forcée pour atteindre une diurèse supérieure à 1.500 cc. La restriction chlorurée devra être prudente, et assurer cependant un minimum de 7 à 8 grammes quotidiens sous peine de créer un état de déshydratation.

Le cas particulier des néphroses nécessitera une thérapeutique spéciale, avec un régime relativement riche en protéines.

Le choix de l'anesthésie devra être judicieux. L'éther et les anesthésiques par inhalation diminuent en principe l'excrétion urinaire. Cependant, les travaux de Coller, Rees, et collaborateurs, semblent indiquer (75) que les agents anesthésiques n'ont pas d'influence propre sur le parenchyme rénal et que l'oligurie post-opératoire est essentiellement provoquée par divers mécanismes extra-rénaux.

Nous insisterons aussi sur le danger de la rachianesthésie haute, qui diminue la « pression de filtration ».

Les précautions post-opératoires viseront essentiellement à maintenir une diurèse adéquate. La majorité des liquides devra être administrée par voie parentérale, en règle générale sous forme de sérum glucosé isotonique, avec les précautions que nous avons indiquées pour éviter une surcharge tensionnelle.

Le sérum salé ne sera en règle indiqué qu'en présence d'une spoliation abondante d'origine digestive.

Enfin, la constatation de signes d'acidose indiquera la prescription de doses légères (2 à 5 grs) de bicarbonate de soude par voie digestive ou veineuse.

L'INSUFFISANCE HEPATIQUE

Même en dehors des cas d'obstacle sur les voies biliaires, la coïncidence d'une atteinte hépatique avec l'affection chirurgicale est relativement fréquente et son retentissement sur la maladie opératoire important. Nous ne passerons pas en revue les multiples fonctions que la physiologie attribue au foie, mais nous rappellerons simplement :

- le rôle d'une atteinte hépatique dans le déterminisme des tendances hémorragiques par hypoprothrombinémie ;
- le rôle métabolique considérable de la réserve glycogénique hépatique dans les suites opératoires.

L'association fréquente d'un syndrome de dénutrition générale à toute atteinte hépatique un peu prononcée, le défaut du métabolisme des graisses entraînant un « autocannibalisme » des protéines de l'organisme, et la formation des protides plasmatiques étant entravées.

L'appréciation d'une insuffisance hépatique et surtout de son degré est des plus délicates, les différents tests proposés n'explorant en règle générale qu'une seule des fonctions de l'organe.

Dans toutes les interventions importantes, il sera indiqué de pratiquer l'une des épreuves suivantes qui, si elles n'explorent pas les fonctions hépatiques dans leur ensemble, témoignent cependant d'une atteinte notable lorsqu'elles sont perturbées. De plus, ces deux épreuves, d'une innocuité absolue, peuvent être répétées pour suivre les progrès de la thérapeutique.

Ce seront : l'épreuve d'*hippuricurie provoquée* de Quick, après absorption ou injection intra-veineuse de benzoate de soude ;

le « *thymol turbidity test* » de Mac Lagan, réaction pratiquée sur le sérum du malade sans aucune administration pharmacodynamique.

Enfin, dans les ictères, la détermination du taux de prothrombine sera indiquée en présence du moindre allongement du temps de coagulation (78).

Le traitement pré-opératoire sera essentiellement diététique et présentera les mêmes caractéristiques que chez tous les dénutris, avec une haute teneur en *sucre* pour augmenter la réserve glycogénique, et favoriser la combustion des lipides accumulés, et en *protéines* dont l'action heureuse sur le métabolisme des glucides s'ajoute à la restauration de leur niveau dans l'organisme.

La ration vitaminique devra être abondante, et on administrera séparément de la vitamine K parentérale dans tous les cas de déficience.

LES SOINS POST-OPERATOIRES ne nécessiteront pas d'écart de la technique habituelle de surveillance des fluides, et d'une reprise aussi précoce que possible de l'alimentation riche en protéines et en hydrates de carbone.

Lorsque l'administration de vitamine K a été nécessaire, son emploi devra être continué après l'intervention, des hémorragies secondaires ayant été constatées même au douzième jour de l'intervention.

C) L'ÉTAT DE CHOC

Au cours de la dernière guerre, de très nombreux travaux ont cherché à mettre au point une conduite à tenir efficace vis-à-vis du collapsus circulatoire périphérique. Peu à peu se sont précisés, sinon les données physiopathologiques qui demeurent encore entourées d'une certaine obscurité, malgré les nombreuses recherches expérimentales, tout au moins un certain nombre de principes directeurs, qui ont permis aux médecins militaires d'outre-Atlantique d'obtenir chez leurs blessés graves un pourcentage de survie jamais égalé (80).

Nous aurons essentiellement pour but au cours de ce chapitre, de chercher à dégager une conduite à tenir en face d'un choqué, précisant notamment les indications des diverses thérapeutiques, et surtout la primauté relative de la réanimation et de la chirurgie, le moment où la décision d'opérer devra être prise avec le maximum de sécurité. Nous croyons pour cela utile, sans entrer dans le détail de théories encore discutées, de rappeler quelques notions cliniques et physiopathologiques à peu près admises par tous, indispensables à l'utilisation rationnelle de la thérapeutique.

Clinique

Les circonstances étiologiques d'apparition du choc sont connues de tout temps : hémorragies, écrasements, irritation des terminaisons nerveuses... Une mention spéciale doit cependant être faite au « crush syndrome » choc d'apparition secondaire chez des blessés ayant eu une compression musculaire prolongée (éboulements) et accompagné de lésions rénales rapides.

Quelle qu'en soit l'étiologie, qui, comme nous le verrons, peut presque toujours être ramenée à une di-

minution de la masse sanguine circulante, l'aspect clinique du choc déclaré est caractéristique et ne prête généralement à aucune confusion (81, 82, 83, 84).

Il en est quelquefois autrement du choc incipiens où la vasoconstriction réflexe peut pour un temps venir masquer l'apparition des signes cardinaux. On devra, en conséquence, même lorsqu'un pouls normal en fréquence semble rassurant, rechercher systématiquement chez tout blessé le *fléchissement même minime de la tension artérielle.* Moon (85), insiste sur la valeur des mesures de laboratoire, en particulier de l'hémoconcentration, dont la valeur dans les premières heures est certaine, et dont la mesure hématocrite est rapide.

Ce n'est que dans le *choc confirmé* que les signes classiques apparaissent :

L'état général est gravement touché, le malade généralement apathique et indifférent, malgré qu'il soit conscient, la peau pâle, froide, humide. Quelquefois, le blessé est agité, confus, il peut être nauséeux, diarrhéique.

Le pouls devient rapidement accéléré, dépressible, vite imperceptible.

Les renseignements les plus importants sont donnés par la *pression artérielle,* en relation directe avec la spoliation sanguine. Pour Evans (85), la pression systolique au-dessous de 8,5, indique une perte sanguine atteignant au moins 25 % du volume sanguin total. Il n'y a pas de chiffre absolu, constituant la limite supérieure du choc, un malade antérieurement hypertendu pouvant se trouver en état de choc grave et d'anoxie avec cependant une pression maxima dépassant 10 cm de mercure.

Delannoy insiste dans une étude récente sur la valeur de l'*indice oscillométrique* (86), dont le fléchissement devance souvent l'abaissement de la tension systolique.

LE MECANISME D'APPARITION du choc, bien que son interprétation divise encore les hommes de la-

boratoire, peut en clinique être conçu d'une manière relativement simple.

Quelle que soit la théorie envisagée, hématogène (87, 88, 89) par perte de grandes quantités de sang ou de plasma de la zone traumatisée, toxique par élaboration d'une substance (90, 91) provoquant une perméabilité capillaire exagérée et une exsudation plasmatique, neurogène (92, 93, 94) par stimulation excessive des centres vaso-moteurs,

Tous les auteurs sont d'accord pour admettre que le phénomène initial du choc est constitué par une *spoliation sanguine ou plasmatique,* les différentes théories ne s'opposant qu'au sujet du lieu de cette spoliation et de son mécanisme.

Schématiquement : la spoliation sanguine réduit le volume du sang circulant et le retour veineux.

Ce débit cardiaque, diminué en conséquence, est maintenu quelque temps par la vaso-constriction réflexe.

Lorsque la vaso-constriction cède, ou si la spoliation continue, la pression artérielle tombe, l'apport sanguin aux tissus est diminué, aboutissant à une *anoxie tissulaire,* dont la prolongation conduit au choc irréversible, avec vasodilatation paralytique généralisée, chute de la T.A. à 0 et mort.

Il est probable, d'autre part, que l'anoxie tissulaire accroît la perméabilité des parois capillaires, augmentant encore la fuite plasmatique et bouclant ainsi le « cycle mortel » de Moon, dont plusieurs représentations schématiques ont été proposées (voir figure 5).

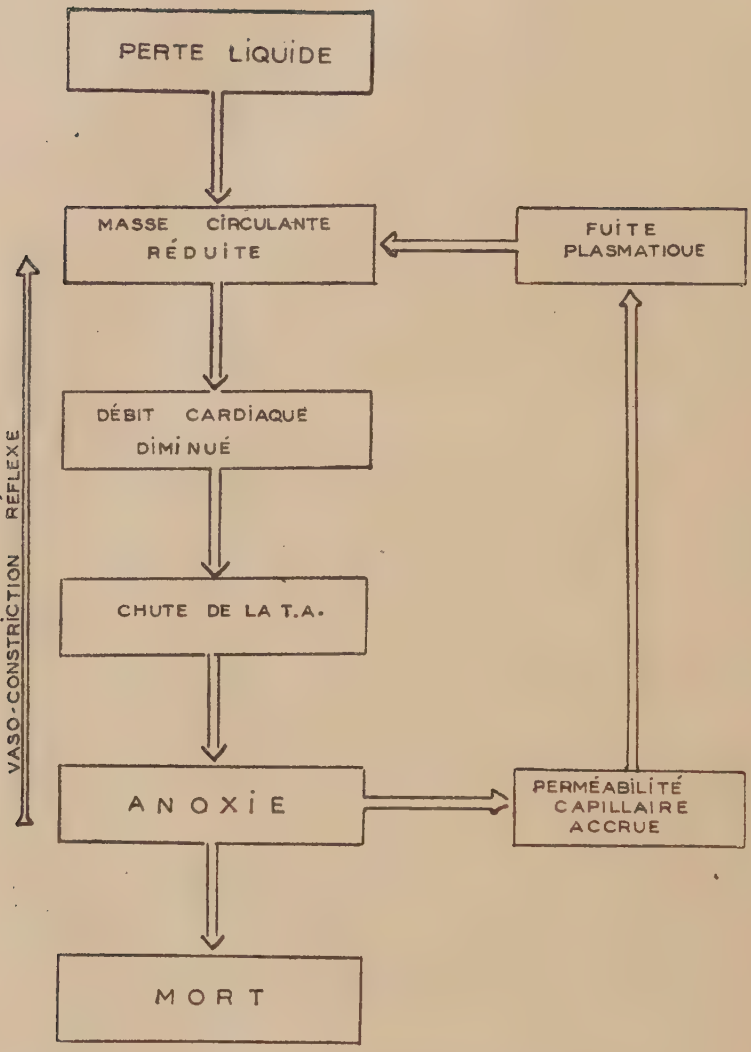

FIGURE 5. — *Le « cycle mortel » du choc.* (D'après MC DOWALL, simplifié).

Le traitement

LES MOYENS THERAPEUTIQUES. — Ce que nous avons rappelé des données actuellement admises dans la physiopathologie du choc nous amènera aisément à conclure que le traitement du choc visera essentiellement :

— *à combattre l'anoxie,*

— *à reconstituer la masse sanguine circulante.*

Avant tout, il faudra éviter d'augmenter le choc par une aggravation des stimuli nociceptifs, le malade ne sera déplacé ou transporté sous aucun prétexte. Tout élément douloureux surajouté devra être évité. Les fractures pourront être placées en gouttière, mais aucune tentative de réduction ne sera de mise.

Le malade sera placé tête basse, pour améliorer l'oxygénation cérébrale.

Il sera entouré de couvertures pour éviter la déperdition de chaleur. On évitera cependant, malgré les avantages apparents, de l'entourer de bouillottes ou de cerceaux chauffants, susceptibles par la vaso-dilatation cutanée qu'ils entraînent d'augmenter encore l'extravasation plasmatique, et de priver les viscères de leur irrigation déjà réduite.

Les *agents pharmacodynamiques* seront employés avec prudence. Les stimulants et les tonicardiaques, utiles dans les tout premiers instants d'un choc d'origine essentiellement neurogène, comme la chute tensionnelle de la rachianesthésie, sont ici inefficaces ou même dangereux, car s'ils peuvent élever temporairement la tension par vaso-constriction généralisée, la réaction hypotensive intense qui suit leur emploi est beaucoup plus difficile à vaincre par la transfusion. De plus, ils risquent de provoquer encore une diminution de l'apport sanguin viscéral par diminution de calibre des vaisseaux nourriciers.

En pratique, leur emploi sera limité à la *caféine* et à la *coramine,* permettant, malgré leur faible efficacité, de remonter temporairement le blessé pendant le temps nécessaire à la mise en route d'une perfusion.

La morphine est indiquée pour combattre la douleur et l'agitation. Mais son emploi doit être extrêmement prudent, en raison du danger d'accumulation et de réabsorption brusque entraînant des phénomènes d'intoxication retardée comme l'ont montré les travaux de Beecher (95, 96). La voie d'administration, comme de tout agent thérapeutique chez un sujet en état de choc, devra être la voie veineuse, la voie hypodermique étant beaucoup trop lente chez ces malades en état de collapsus vasculaire.

La *PERFUSION VEINEUSE* est l'agent thérapeutique majeur, dont les innombrables travaux récents ont montré la valeur irremplaçable.

Ce sera avant tout une *transfusion sanguine* dont les organisations modernes de stockage de sang conservé rendent facile la pratique quotidienne. La transfusion agit mieux que tout autre élément, remplaçant à la fois par son volume la masse sanguine perdue, par ses érythrocytes la diminution du champ d'hématose. Nous verrons plus loin quelles sont les doses à injecter, mais disons d'emblée qu'elles seront souvent considérables, les quantités de deux litres n'étant pas exceptionnelles.

Divers *produits de remplacement* ont été proposés pour diminuer les quantités de sang nécessaires, devant les difficultés que présentaient pour les armées en campagne la conservation et le transport d'énormes quantités de sang. Nous les passerons rapidement en revue avec leurs indications respectives :

Le *plasma,* le meilleur produit de remplacement du sang, a connu pendant la guerre un emploi massif, tout au moins pendant les premières années. Les avantages de son emploi sont la facilité de transport et de conservation sous forme desséchée (102, 103, 104, 105), la non-

nécessité de groupage. Néanmoins, le plasma présente deux inconvénients majeurs qui restreignent considérablement ses indications :

— en premier lieu, un litre de plasma nécessite le prélèvement de dix donneurs de sang, et une technique de conservation minutieuse, qui ont incité les chercheurs à se tourner vers toute une gamme de produits de remplacement plus économiques ;

— en second lieu, si la transfusion de plasma permet de remonter la masse sanguine et de relever la pression artérielle de façon souvent spectaculaire, le malade n'est pas pour autant prêt pour un acte chirurgical extensif, car il demeure spolié de globules rouges, ce qui rend précaire son oxygénation tissulaire ; d'autre part, l'apport massif de plasma et le relèvement de la tension sont susceptibles d'augmenter l'hémorragie au niveau de la plaie et d'entraîner une nouvelle spoliation globulaire non compensée.

Les *succédanés du plasma* seront, soit l'albumine humaine desséchée (106, 107), plus maniable encore, mais ayant les mêmes difficultés de collection, soit les différents types de *solutions colloïdales ou pseudo-colloïdales*, dont la pression onkotique élevée évite la transsudation extra-vasculaire rapide. De ce type sont le gum acacia, la gélatine et la pectine essayée par les auteurs américains (108, 109), le dextran anglais (110, 112), et en France, la *polyvinylpyrrolidone* (Subtosan). Sans avoir les propriétés du plasma, le Subtosan s'est avéré extrêmement efficace dans les chocs avec hémorragie relativement modérée, et son emploi largement généralisé à l'heure actuelle a fait la preuve de son innocuité. Il demeure, à l'heure actuelle, le meilleur succédané du plasma utilisable sur le marché français.

Les solutions d'électrolytes, isotoniques, que certains auteurs continuent à prôner (113, 114), sont largement inférieures aux dérivés du sang humain ou aux solutions à grosses molécules. Elles élèvent, en effet, de façon

transitoire la masse sanguine, mais leur effet ne dure que dans la mesure où elles demeurent dans le courant circulatoire. L'expérience montre qu'elles sont rapidement drainées vers les espaces lacunaires, en entraînant généralement avec elles des molécules protéiques ; le résultat se chiffrant, en définitive, par une spoliation sanguine aggravée. Leur indication sera donc essentiellement limitée à une mesure d'attente, permettant le groupage du malade et la préparation d'une transfusion.

La conduite à tenir

Elle tiendra compte du fait capital que, pour des raisons encore mystérieuses, un blessé ou un opéré grave, parvenu à un état de choc avancé, peut être réanimé *une fois*, avec un résultat excellent et sans grandes difficultés, mais que si on le laisse retomber dans son état antérieur, une deuxième tentative de réanimation sera beaucoup plus difficile et le résultat plus aléatoire (115). C'est dire l'importance, devant un choqué présentant une indication chirurgicale, du choix judicieux du moment de l'intervention.

Cette question très controversée a connu des fluctuations diverses. Alors que les chirurgiens de la première guerre mondiale, devant les échecs de leur réanimation aux moyens rudimentaires, et s'appuyant sur la théorie toxique de Quénu, étaient arrivés à préconiser l'intervention « *intrachoc* », particulièrement pour les amputations des grands broiements de membres, les progrès de la technique de « resuscitation » avaient été à l'origine d'une tendance diamétralement opposée, tendant à donner le pas au réanimateur sur le chirurgien, et à n'opérer que le malade entièrement déchoqué. Un juste milieu est nécessaire, représenté par l'autorité de Beecher (115).

... La récupération de la masse sanguine et de la pression artérielle à la normale est presque toujours *possible*, mais elle n'est pas *nécessaire*. Il faudra, pour

estimer le moment optimum de l'action chirurgicale, se baser non seulement sur l'état actuel des signes de choc, mais sur leur *évolution*. Les signes que Beecher recommande comme étant précieux pour le diagnostic sont réunis dans le tableau VI.

Beecher considère que le malade peut être confié au chirurgien lorsque, *l'état ayant tendance à s'améliorer, la T.A. maxima atteint 8 cm de mercure, le pouls se ralentit, la peau est chaude et colorée.*

Pour atteindre ce résultat, le premier geste sera de placer *une aiguille dans une veine* et de brancher sur le champ une *perfusion*, de Subtosan en règle générale, pendant laquelle on procèdera au groupage du malade, et à une épreuve croisée avec les échantillons de sang qu'on lui destine. Il est, en effet, important, surtout lorsque la quantité de sang perfusé est importante, de ne pratiquer que des transfusions *groupe à groupe*, sauf dans des cas exceptionnels (malade du groupe AB). Le danger des perfusions trop importantes de sang dit « universel » a été signalé par de nombreux auteurs.

La *transfusion* devra en principe être rapide, d'autant plus rapide que le choc est plus prononcé. Les précautions d'administration lente qui sont de règle dans les transfusions médicales doivent, en effet, être résolument écartées et la masse sanguine doit être restaurée avant que des lésions irréversibles aient eu le temps de se produire. Il sera parfois nécessaire d'intercaler dans le circuit un appareil de Jouvelet ou de Tzanck, ou d'utiliser la voie artérielle (117, 118).

Lorsque les conditions ci-dessus énoncées seront remplies et le malade prêt pour l'acte opératoire, il n'est ni nécessaire, ni souhaitable d'essayer d'obtenir un meilleur résultat avant l'entrée en scène du chirurgien, le malade ne présentant pas de souffrance physiologique tant que la maxima demeure à 8, la peau chaude et de couleur satisfaisante.

GRADATION DU CHOC

DEGRÉ	TENSION ARTÉRIELLE	POULS	TEMPÉRATURE CUTANÉE	COLORATION	CIRCULATION CUTANÉE	SOIF	ÉTAT MENTAL
Nul	Normale	Normal	Normale	Normale	Normale	Normale	Lucide inquiet
Léger	Normale à diminuée 20 %	Normal	Fraîche	Pâle	Normale	Normale	Lucide inquiet
Modéré	Diminuée 20 à 40 %	Amplitude diminuée	Fraîche	Pâle	Ralentie	Nette	Lucide apathique
Sévère	Diminuée 40 % à imprenable	Faible à imperceptible	Froide	Terreuse à cyanotique	Très lente	Sévère	Apathique non inquiet sauf soif

Tableau VI. — **Table de la gradation du choc** imité de BEECHER (loc. cit.).

A l'appui de ses idées, qui permettront un gain de temps de moitié au moins sur la réanimation, et une économie au moins égale sur la quantité de sang nécessaire, Beecher cite l'expérience des 2.853 opérés suivant cette technique au cours de la bataille du Pacifique, avec 1,48 % de mortalité globale, et pas un seul décès sur la table d'opération.

Les moyens accessoires de réanimation, repos, réchauffement modéré, calmants aux doses strictement nécessaires, ne seront pas omis. Une mention spéciale doit être faite à l'*inhalation continue d'oxygène à 100 %*, par masque semi-ouvert, sonde naso-pharyngée, ou tente, dont l'avantage théorique est considérable pour augmenter autant que possible l'oxygénation tissulaire.

Enfin, dans certains cas, *le choc demeure incontrôlable*. Les travaux modernes (120, 121), ne semblent pas avoir mis au point une méthode capable de vaincre ce stade d'atteinte physiologique, et mettent cette irréversibilité sur le compte d'une déficience viscérale, et surtout hépatique, par anémie trop prolongée.

Néanmoins, cette notion ne devra pas faire abandonner prématurément une thérapeutique antichoc énergique, des résultats spectaculaires ayant parfois été obtenus après plusieurs heures d'efforts continuels.

L'anesthésie et l'intervention

Elles n'obéissent chez le choqué réanimé à aucune autre règle spéciale que le souci de minimiser au possible le traumatisme opératoire, et d'assurer une oxygénation massive. C'est dire que l'éther sera l'anesthésique général le plus employé. Les mesures de réanimation, si elles avaient été mises en veilleuse en attendant l'arrivée du chirurgien, seront activées pendant et après l'intervention, pour obtenir le résultat le plus rapide. Cela est particulièrement marqué dans certaines interventions qui font partie intégrale de la réanimation, comme dans une hémorragie interne ou une contamination massive du péritoine (Beecher).

Les suites opératoires

Elles seront souvent délicates et nécessiteront une surveillance attentive.

La convalescence du choqué grave sera toujours longue, marquée par une hypoprotéinémie accentuée, et le maintien d'un bilan azoté positif sera extrêmement difficile, l'hypoprotéinémie ne réagissant que faiblement même aux transfusions sanguines (80).

LA DETERMINATION DU RISQUE

L'étude que nous venons de faire des facteurs préopératoires du risque nous a montré la complexité de cet examen et la nécessité de tenir compte de facteurs multiples, d'importance inégale. Il serait souhaitable de pouvoir, en conclusion de cet examen, inscrire sur la feuille d'observation un coefficient indiquant l'ordre de grandeur du risque présenté par le malade :

Adriani (Techniques and procedures of Anesthésia 1947), propose de classer les différents opérés en quatre groupes de « risque » croissant dont il donne les exemples suivants :

Risque 1 *ou A :* Malade n'ayant aucune lésion organique et qui doit subir une intervention chirurgicale « mineure » ou « majeure », par exemple malade jeune devant subir une appendicectomie à froid.

Risque 2 *ou B :* Malade n'ayant que des lésions organiques légères, et qui doit subir une intervention chirurgicale majeure ; exemple : adulte présentant une hypertension essentielle non compliquée, devant subir une appendicectomie.

Risque 3 ou C : Malade devant subir une intervention majeure, mais qui en plus, présente une maladie en elle-même non fatale immédiatement. Exemple : appendicectomie chez un sujet qui a une hypertension avec hypertrophie cardiaque modérée.

Risque 4 ou D : Malade qui doit subir une intervention majeure, mais qui a en plus une maladie par elle-même susceptible d'entraîner la mort. Exemple : décompensation cardiaque chez un malade devant subir une cholécystectomie pour cholecystite aiguë.

Cette classification est passible de nombreuses critiques. En premier lieu, l'appréciation de l'importance de l'affection est purement subjective, posant le problème de la personnalité du médecin, ouvrant la porte aux variations individuelles.

Nous ferons également à cette classification le reproche, beaucoup plus important à notre avis, de lier dans le même calcul deux éléments difficilement comparables, l'un relativement fixe et mesurable par les statistiques, le risque découlant d'une intervention donnée (appendicectomie, gastrectomie, hystérectomie), l'autre essentiellement variable, l'état du malade, avec toutes les modalités fines qu'il peut présenter.

L'idéal serait certainement de disposer de deux échelles parallèles de risque, concernant l'une, le malade, l'autre, l'intervention projetée, chacune avec sa gradation propre. La comparaison des deux échelles donnerait, comme dans l'abaque de Crampton, une idée relativement exacte du chiffre du risque opératoire, exprimée par exemple en mortalité pour cent. Une telle abaque serait certainement possible à construire par un dépouillement minutieux des statistiques opératoires.

Telle qu'elle, la gradation d'Adriani constitue une évaluation très grossière, mais facile à inscrire sur la feuille d'examen pré-opératoire, et constituant pour l'anesthésiste une sorte de « signal d'alarme ».

III.

Anesthésie et surveillance peropératoires

LE CHOIX DE L'AGENT ANESTHESIQUE

D'une manière générale, pour toute intervention d'une certaine importance, le choix de la méthode analgésique découlera d'une consultation entre le chirurgien et l'anesthésiste. Entreront en jeu pour la décision : d'une part, les desiderata de l'opérateur, par exemple le relâchement musculaire abdominal jugé nécessaire en chirurgie pelvienne, et, d'autre part, le résultat de l'examen pré-opératoire et la détermination du risque. Nous rappellerons brièvement les avantages et les inconvénients de chacune des principales méthodes.

a) L'anesthésie générale par inhalation

Elle constitue, à l'heure actuelle, le mode d'analgésie le plus courramment employé à cause de sa grande souplesse d'utilisation.

L'ETHER, le premier en date, conserve une large diffusion, et les procédés d'administration se sont perfectionnés sans cesse, depuis le goutte à goutte à la compresse, jusqu'aux appareils modernes en circuit fermé.

C'est l'anesthésique le moins dangereux entre des mains relativement peu expérimentées.

On peut l'adapter à tous les types d'intervention.

Il peut, enfin, sans grande augmentation du risque, être administré comme complément d'un autre type d'anesthésie.

L'éther est *contre-indiqué* dans les affections aiguës des voies respiratoires, les néphrites, les déficiences hépatiques graves, les cardiopathies décompensées, la thyrotoxicose. Il est également préférable de ne pas l'utiliser chez un certain nombre de malades présentant une idiosyncrasie à cet agent, de même que pour les interventions de longue durée chez des sujets porteurs de tares constitutionnelles importantes.

LE VINETHINE (divinyl-éther) peu employé en France, est un anesthésique de courte durée, relativement toxique ; il présente les qualités d'induction rapide du *Chlorure d'éthyle*, mais il en a aussi les dangers qui l'ont fait rejeter au profit des anesthésiques gazeux moins toxiques.

LE CHLOROFORME, très employé il y a une vingtaine d'années, semble actuellement universellement rejeté en raison de son action toxique hépatique et cardiaque.

Les agents anesthésiques gazeux

Protoxyde d'azote, éthylène, cyclopropane, sont entre les mains d'anesthésistes expérimentés les produits de choix. Leur intérêt réside essentiellement dans leur administration facile avec un pourcentage élevé d'oxygène, réduisant au minimum le danger d'anoxie tissulaire. En contre-partie, leur emploi nécessite une prémédication efficace pour atteindre sans danger le degré d'anesthésie chirurgicale nécessaire.

LE PROTOXYDE D'AZOTE a pour lui sa marge de sécurité importante, son absence de toxicité démontrée ;

enfin, il n'est pas explosif. En contre-partie, il n'a qu'un pouvoir anesthésique incomplet nécessitant en l'absence de prémédication, une diminution d'oxygène à 10 % du mélange respiratoire, ou l'adjonction d'une dose modérée d'éther. Cependant, une prémédication efficace permet d'obtenir une anesthésie chirurgicale avec une concentration d'oxygène atteignant 50 %.

Ses principales indications sont celles où un relâchement musculaire important n'est pas absolument nécessaire, telles que les interventions de courte durée sur les membres, les incisions d'abcès, etc... En l'absence de contre-indications, c'est également le protoxyde qui servira à l'induction des anesthésies à l'éther dont il supprimera la phase de début pénible pour le malade.

On évitera de l'employer lorsqu'une prémédication n'aura pas été possible chez un adulte jeune et athlétique. Ses contre-indications relatives seront l'anxieux, l'alcoolique (mauvaise anesthésie par métabolisme basal élevé) ainsi que le cardiaque ou l'hypertendu artérioscléreux) (danger de l'élévation tensionnelle presque toujours observé au début de l'anesthésie).

Enfin, le Protoxyde ne devra être administré que par un anesthésiste compétent. Sa marge de sécurité, bien que suffisante, est beaucoup plus réduite que celle de l'éther, et son administration sans discernement peut conduire rapidement à un collapsus par anoxie irréversible.

L'ETHYLENE donne un relâchement musculaire supérieur au protoxyde et permet une oxygénation supérieure (20 % sans prémédication). C'est un anesthésique dangereux en ce sens que sa marge de sécurité est encore plus réduite que celle du protoxyde. Enfin, il est hautement explosif. Néanmoins, son emploi était très fréquent aux U.S.A., surtout dans la chirurgie thyroïdienne, avant l'introduction du cyclopropane, dont la possibilité d'emploi sous oxygénation massive assure aujourd'hui la prédominance.

LE CYCLOPROPANE, introduit dans l'arsenal anesthésique par Henderson en 1929, a pour avantages majeurs son action très rapide et puissante permettant un dosage d'oxygène à plus de 25 % du mélange respiratoire. Il n'a pas d'effet toxique connu, si ce n'est la plus grande fréquence au cours de son emploi des arythmies cardiaques observées de façon courante avec tous les agents anesthésiques.

Les indications majeures de son emploi sont celles qui nécessitent une concentration élevée d'oxygène. Le type en sera la chirurgie intrathoracique et particulièrement celle des gros vaisseaux de la base du cœur. Il en est de même pour la chirurgie thyroïdienne, et pour les malades de risque opératoire limité. Il est également précieux comme complément d'une anesthésie rachidienne, permettant ainsi d'opérer sous oxygénation importante avec un relâchement musculaire parfait.

Il n'y a pas de contre-indications à son emploi tenant au malade. Néanmoins, de grandes précautions devront être prises pour minimiser le risque d'*explosion,* précautions valables également pour le mélange éther-protoxyde et éthylène-oxygène. Les auteurs américains recommandent d'éviter toutes les sources d'ignition possibles, en particulier l'appareillage électrique : couteau diathermique, moteurs, radiologie. Ils préconisent le maintien dans la salle d'opération d'une atmosphère constamment humide, et vont jusqu'à relier au sol malade, anesthésiste et appareil pour éviter les décharges d'électricité statique.

Nous croyons utile de rappeler quelques points à propos des anesthésies par inhalation.

1) Sans vouloir entrer dans les détails d'application, nous pensons que leur emploi nécessite de façon formelle l'utilisation d'une « machine » permettant leur administration en circuit fermé, soit l'un des modèles américains, soit l'un des types actuellement fabriqués

en France, qui, à quelques détails de mise au point près, peuvent rivaliser avec les installations courantes des U.S.A.

L'avantage de la « machine » est considérable. Elle permet avant tout une *oxygénation contrôlée et massive*, par apport permanent de gaz d'une part, par absorption du CO^2 exhalé de l'autre, point que les techniciens de l'anesthésie considèrent comme capital, préférant introduire dans le circuit une quantité minutieusement contrôlée de gaz carbonique plutôt que de laisser au malade le soin de fabriquer lui-même celui dont il a besoin.

La machine est aussi nécessaire pour pratiquer la *respiration contrôlée et l'oxygénothérapie en pression positive* dont l'indication peut se poser de façon impérieuse au cours de toute intervention quelque peu importante.

Enfin, elle est absolument indispensable dans tous les cas où l'intubation trachéale est indiquée, comme dans toute la chirurgie à thorax ouvert.

Les avantages ci-dessus indiqués compensent largement les inconvénients d'encombrement de l'appareil et les manipulations nécessaires des bouteilles de gaz comprimé.

2) L'emploi des anesthésiques gazeux ne peut être mis entre toutes les mains, et nécessite un *médecin* anesthésiste averti, à même de juger du dosage exactement adéquat du mélange anesthésique et de dépister les signes précoces de carence en oxygène. Cette sanction du progrès s'oppose nettement à la maniabilité de l'appareil d'Ombrédanne qui pouvait pratiquement être manipulé par n'importe qui.

b) L'anesthésie générale par voie veineuse

Elle a connu une grande vogue en France pendant la guerre, surtout depuis l'introduction des produits de la série du Pentothal. Les premiers anesthésiques pro-

posés, nembutal, amytal, barbituriques à action prolongée, ont dû, en effet, être abandonnés en raison de leur effet dépressif de longue durée, s'étendant parfois sur plusieurs jours après la période opératoire. Leur domaine d'utilisation est actuellement restreint en chirurgie à la prémédication. Les anesthésistes ont actuellement porté leur choix sur les barbituriques à action rapide et courte. *Evipan* d'abord, *Pentothal* ensuite, *(Nesdonal* français). L'action de ces deux derniers produits s'avérant supérieure à celle de l'évipan par la suppression des tremblements fréquemment observés au cours de son administration.

Les indications du pentothal seront essentiellement les interventions de courte durée, ne dépassant pas la demi-heure. Il est également très indiqué pour l'induction chez les sujets pusillanimes en raison de sa rapidité, ou hypertendus en raison de l'absence d'à-coups hypertensifs.

Son danger réside dans l'*anoxie*, le premier signe d'intoxication étant l'apnée. C'est dire la nécessité d'avoir sous la main le matériel nécessaire à l'oxygénothérapie sous pression, et de maintenir de façon permanente la perméabilité des voies respiratoires supérieures, au besoin par intubation oro ou naso-trachéale. La fréquence des vomissements incitera à pratiquer systématiquement un lavage gastrique avant l'intervention.

Les *contre-indications* seront, avant tout, les cas où la fonction respiratoire est handicapée, soit par une affection pulmonaire, soit par la présence d'une néoformation susceptible de comprimer les voies respiratoires. Le pentothal avec intubation trachéale est cependant systématiquement utilisé à Montréal pour la chirurgie du goître.

Signalons, de plus, que la présence de soufre dans la molécule de pentothal contre-indique son emploi en présence d'un traitement sulfamidé.

L'association du pentothal à d'autres agents anesthésiques est fréquente, soit à du protoxyde-oxygène à

50 %, soit avec une fréquence croissante, au curare, la dose de pentothal à employer dans ce dernier cas pouvant être réduite, et permettant des anesthésies de très longue durée.

c) L'anesthésie par voie rectale

Elle n'a plus conservé qu'un rôle d'anesthésie de base, qui doit toujours être complétée par un agent analgésique par inhalation ou une infiltration locorégionale.

Ses indications sont cependant fréquentes chez l'enfant, en raison de sa facilité d'administration et de la progressivité de son action.

d) L'anesthésie rachidienne

Elle conserve actuellement la faveur de beaucoup de chirurgiens en raison du relâchement musculaire qu'elle donne, permettant une aisance opératoire considérable dans la chirurgie abdominale ou l'orthopédie du membre inférieur. Elle interromprait pour certains les influx noci-ceptifs à point de départ abdominal et permettrait une manipulation viscérale moins dangereuse.

Ses inconvénients sont cependant connus, et la vasodilatation importante qu'elle provoque, avec l'effondrement tensionnel qui en résulte, constituent un facteur de choc non négligeable. Bien que cet effet puisse être efficacement combattu par l'éphédrine ou l'ortédrine injectées *avant* la ponction lombaire (122), il contre-indiquera son emploi chez le malade au risque bas, le choqué, l'hypertendu artério-scléreux.

Les méthodes modernes de rachianesthésie, dans le détail technique desquelles nous n'entrerons pas, ont cherché à minimiser cette action en diminuant la dose d'anesthésique ou en échelonnant son administration.

C'est ainsi que sont nées les méthodes de rachi hypo ou hyperbare, de rachi localisée, enfin de rachi continue, avec maintien dans le canal rachidien d'une aiguille malléable et injection de produit à la demande. Signalons enfin, la possibilité d'associer à la rachi une faible dose d'anesthésique général provoquant un état crépusculaire.

De toutes façons, même en l'absence de tout choc, il sera de bonne pratique d'installer *systématiquement l'oxygénation à 100 %* et une *perfusion veineuse* de sérum ou de Subtosan.

e) L'anesthésie locale

Bien que son terrain se restreigne graduellement, l'anesthésie loco-régionale permet de pratiquer une chirurgie extensive lorsque l'état général du malade ne lui permet pas de supporter un autre mode d'analgésie. Il tend de plus en plus à se développer la tendance d'y associer une faible dose d'anesthésique gazeux pour neutraliser l'élément psychique et permettre une analgésie complète, surtout chez le malade « non-coopérant ».

Nous terminerons ce chapitre des indications des diverses anesthésies en reproduisant, simplifié, le tableau établi par Wiggin (Mason et Zintel, p. 93), résumant les indications reconnues actuellement aux U.S.A. aux divers procédés, cités par ordre de préférence.

I) *TETE ET COU*

a) *cerveau*

1) éther — O^2 intubation.
2) avertine + éther O^2 ou locale.
3) locale + nembutal 20 ctgr.

b) *face et cou*

1) cyclo + infiltration locale.
2) éther intubation ou pipe.
3) pentothal 5 % en perfusion.

c) *thyroïde*

1) cyclo + infiltration.
2) avertine + gaz O^2.

II) *THORAX*

a) *lobectomie et pneumonectomie*

1) cyclo-intubation — infiltration locale.

b) *paroi thoracique*

1) cyclo — ou locale — sans intubation.

c) *abcès du poumon*

1) locale et oxygène sous pression.
2) Gaz O^2 avec ou sans éther.

III) *ABDOMEN*

a) *bon risque*

1) rachi.
2) gaz O^2 éther.
3) éther — O^2.
4) avertine + un des précédents.

b) *risque limite* (bon état, mais complications pulmonaires, diabète, etc...).

1) rachi hypobare ou localisée + cyclo-O^2.

c) *mauvais risque*

2) gaz-oxygène + locale.

IV) *GYNECOLOGIE*

Mêmes indications qu'abdomen.

V) *UROLOGIE*

a) *prostate, vessie, bourses*

1) rachi.
2) cyclo-O^2 avec ou sans éther.

b) *rein, mauvais risque*

1) voir mauvais risque abdomen.

VI) *ORTHOPEDIE*

a) *membre supérieur*

1) cyclo-O^2.
2) N^2O-O^2-éther (adultes).
3) avertine + gaz O^2 va et vient (enfants).

b) *membre inférieur.*

1) rachi.
2) cyclo-O^2.
3) gaz O^2 — éther.

LA PREMEDICATION

Nous ne rangerons pas, sous cette rubrique, les différentes thérapeutiques correctrices dont l'examen préopératoire aura fait apparaître la nécessité pour élever le niveau du risque présenté par le malade, telle que la correction d'un trouble de la nutrition, l'équilibration d'un diabète, la régularisation de la fonction cardiaque.

La médication pré-anesthésique proprement dite occupe une place prépondérante dans l'enchaînement harmonieux des divers temps d'une thérapeutique chirurgicale bien réglée. C'est souvent à une mauvaise prémédication que devront être rattachées bon nombre d'anesthésies défectueuses, entraînant un choc opératoire disproportionné, une perturbation de l'équilibre hydrique, enfin un réveil orageux, et des suites immédiates profondément troublées.

LE BUT DE LA PREMEDICATION sera d'abord d'amener l'opéré à l'intervention dans un état de calme et de confiance rassurant.

Il sera surtout de créer une analgésie de base, abaissant le métabolisme basal (Guedel). Les travaux expérimentaux démontrent, en effet, que l'animal convenablement préparé demande, d'une part, une quantité d'éther considérablement moindre que l'animal de contrôle. D'autre part, la dose nécessaire pour tuer le chien par paralysie respiratoire est *plus que doublée* par la prémédication. Enfin, la prémédication permettra une oxygénation intensive, avec cependant une anesthésie chirurgicale, surtout avec les anesthésiques gazeux comme le protoxyde qui, dans les circonstances normales, nécessitent une légère privation d'oxygène pour remplir efficacement leur rôle.

LE CHOIX DU PRODUIT. — La prémédication comportera essentiellement des *calmants*, barbituriques ou opiacés, associés à des produits *parasympathicolytiques*, comme l'atropine, destinés à diminuer le taux des sécrétions bronchiques et à pallier à la dépression respiratoire des opiacés. Nous passerons rapidement en revue les principaux de ces agents :

La morphine à action énergique sur les stimuli du début de l'anesthésie, et déprimant le métabolisme de base et la fonction respiratoire, sera administrée judicieusement. La dose habituelle de un centigramme, donnée une heure avant l'intervention, devra être augmentée chez un malade robuste, à métabolisme élevé, elle sera au contraire dangereuse chez un sujet débilité, à métabolisme bas, qu'elle risque de déprimer dangereusement.

Nous signalerons, au passage, l'action paradoxale de retard à l'induction que la morphine peut provoquer en cas de surdosage, par diminution du volume respiratoire, et partant de la quantité d'anesthésique absorbée (MEYER-MAY).

La scopolamine présente des propriétés antagonistes de la morphine qui en font un complément précieux, la soutenant dans son effet sédatif et anesthésique, mais contre-balançant son action dépressive respiratoire. On l'administrera habituellement à la dose de 3 à 4 dixièmes de milligrammes une heure à une heure et demie avant l'induction anesthésique.

L'atropine est donnée presque systématiquement avant toute anesthésie à l'éther en raison de son action sur les sécrétions trachéo-bronchiques, et de son influence dépressive sur le vague. Son action étant beaucoup plus rapide que celle de la morphine, la dose habituelle de un demi milligramme devra être administrée un quart d'heure environ avant l'intervention.

Signalons que lorsque l'anesthésie doit être produite au protoxyde d'azote, l'administration d'atropine n'est pas indiquée, ce produit provoquant une élévation du

métabolisme de base, avec augmentation du besoin d'oxygène, entraînant parfois l'impossibilité d'une anesthésie satisfaisante.

Les barbituriques auront une action efficace, surtout la veille de l'intervention, pour assurer au malade une nuit de repos. Le type des produits utilisés est le pentobarbital (nembutal) ou le gardénal à la dose de 20 ctg.

A ces agents, pourront être associés dans certains cas des tonicardiaques (caféine, éphédrine) ou des analeptiques respiratoires (coramine).

Nous donnons ci-dessous un schéma de la conduite à tenir dans la majorité des cas :

La nuit précédant l'intervention : gardénal 20 ctg.

Le jour de l'intervention :

1) anesthésie à l'éther :
   a) en principe :
      morphine : 0,01 gr une heure avant.
      atropine : 1/2 mg un quart d'heure avant.
   b) en cas d'urgence :
      pas de morphine.
      atropine : 1/2 mg intraveineux.
2) gaz-oxygène :
   a) en principe :
      morphine : 1 ctg.
      scopolamine : 1/4 mg deux heures avant.
      répéter la dose une heure avant.
   b) en cas d'emploi du cyclopropane, diminuer les doses de moitié et remplacer la scopolamine par l'atropine.
3) gaz-oxygène — éther :
   barbiturique : 20 ctg deux heures avant.
   morphine : 0,01.
   scopolamine : 1/4 mg une heure avant.

Les doses indiquées sont les doses moyennes habituellement utilisées pour un adulte en bonne santé. Elles devront être modifiées suivant l'âge (voir p. 21) et suivant le degré du risque.

CONDUITE DE L'ANESTHESIE

La technique d'administration de l'agent anesthésique sort du cadre de notre étude, aussi n'étudierons-nous pas les différents procédés, limitant notre travail à la *surveillance per-opératoire.*

Les signes de l'anesthésie sont classiques, ainsi que la division des différents degrés en quatre phases principales constituant les *stades* de l'anesthésie. Nous nous contenterons de reproduire pour mémoire le tableau classique groupant les différents signes nerveux et respiratoires en fonction de la profondeur de la narcose (fig. 7).

La surveillance de l'opéré en cours d'intervention sera essentiellement objectivée par la représentation graphique à intervalles rapprochés des résultats de l'examen clinique sur la *feuille d'anesthésie.* L'institution de cette fiche, introduite aux U.S.A. par Cushing en 1895, constitue pour les auteurs d'outre-Atlantique « le plus grand progrès réalisé depuis la découverte de Morton ». Cette boutade traduit bien l'importance qui est attachée à cet enregistrement, car l'évolution de la courbe est infiniment plus importante, au point de vue pronostic et conduite à tenir, que la valeur des signes à un instant donné.

Les renseignements à inscrire sur cette feuille comporteront tout d'abord un certain nombre d'éléments utiles à la marche technique de l'anesthésie (dosage des produits, oxygène, profondeur de la narcose), dont l'importance, d'ailleurs considérable, déborde le cadre de notre étude.

Plus importantes à notre point de vue seront les inscriptions graphiques du pouls, de la tension artérielle et du rythme respiratoire.

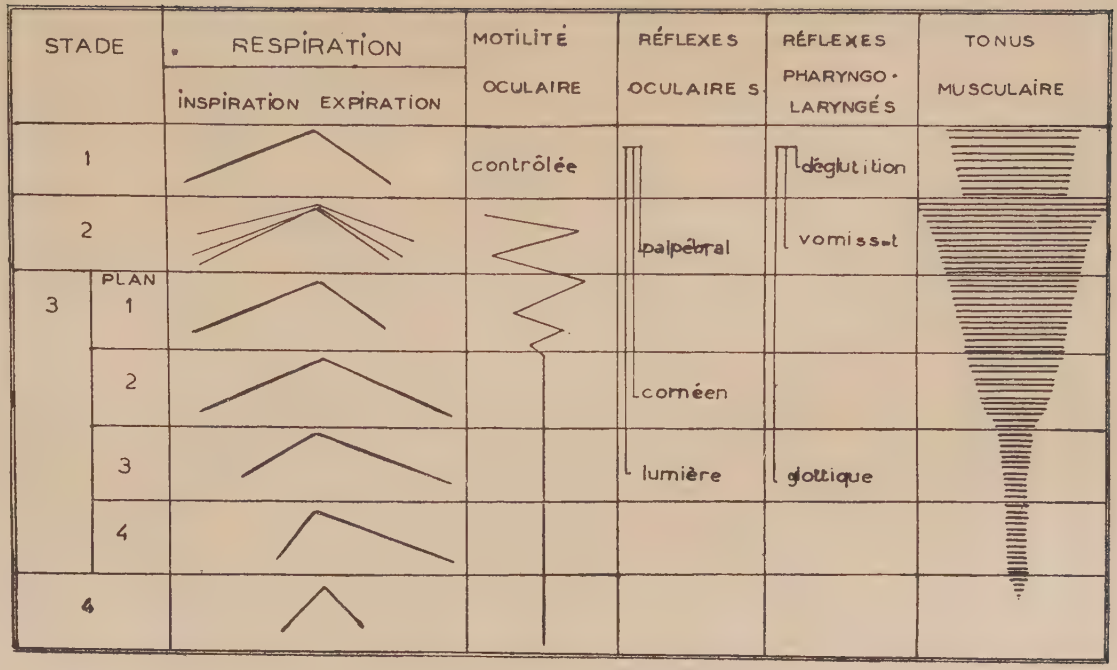

FIGURE 7. — *Tableau des signes de l'anesthésie*

LE POULS renseignera par son élévation sur l'hémorragie, la diminution de la masse sanguine, et, d'une manière générale, sur le développement du choc opératoire.

LA TENSION ARTERIELLE est la donnée fondamentale de la surveillance per-opératoire, comme elle le sera plus tard pour les suites immédiates. Nous pensons que cette tension, contrairement à ce qui est pratiqué par la majorité des anesthésistes américains, doit être recueillie par la méthode *oscillométrique*. Elle présente, en effet, un double avantage : d'une part, les résultats sont moins sujets à un coefficient personnel que dans la méthode auscultatoire, d'autre part, elle permet la lecture de l'indice oscillométrique dont les travaux de Delannoy (86) ont montré l'importance, et la précession fréquente sur les variations de la maxima ou de la minima.

La tension *monte* relativement rarement. C'est souvent un signe d'anoxie. Il peut se rencontrer cependant dans les thyrotoxicoses, ainsi que dans l'anesthésie au cyclopropane. Elle *s'effondre* beaucoup plus fréquemment, traduisant en règle un état de choc, essentiellement par hémorragie ou surdosage anesthésique. La chute se rencontre aussi, moins brutale, dans le choc primaire de la rachianesthésie, dans les manipulations viscérales. Il est important de noter (obs. II) que l'indice oscillométrique est souvent le siège d'une diminution plusieurs minutes avant l'apparition d'une modification de la tension.

LA RESPIRATION donnera essentiellement des indications sur une anoxie éventuelle, dont la polypnée reflètera les variations. Au cours d'une anesthésie bien conduite, les signes de polypnée indiqueront essentiellement un excès de CO^2 dans le mélange inspiré tenant à un mauvais fonctionnement de la chaux sodée qui doit être changée au moindre doute. Certains appareils

modernes comportent d'ailleurs un indicateur coloré, détectant la présence d'une quantité anormale de CO^2 dans le circuit.

Enfin, la feuille d'anesthésie devra comporter, dans la colonne « Observations » l'inscription :

1) de tout phénomène anormal présenté par le malade : sueurs, état de la pupille, agitation, tremblements, spasmes ;

2) des divers temps opératoires.

Nous donnons (hors texte) le prototype de feuille d'anesthésie mis au point par l'Institut d'Anesthésiologie de Toulouse.

Le résultat de ces observations, étudié sur des milliers de dossiers, a permis d'isoler un certain nombre de courbes types, dont nous citerons essentiellement les cinq cas types retenus par Adriani (loc. cit.). Nous essaierons de fournir des exemples choisis dans les archives de l'Institut d'Anesthésiologie (voir observations).

A) Le premier accident, le plus fréquent, groupe :
chute de la tension,
tachycardie, faisant passer le pouls au-dessus des chiffres de T.A.,
accélération minime de la respiration (Obs. II, III)

C'est la courbe type du *choc chirurgical,* tel que le provoquent le traumatisme et surtout l'hémorragie non compensée. Elle se rencontrera également dans le surdosage anesthésique. Enfin, c'est aussi le tableau que donnent les décompensations cardiaques brutales et l'infarctus du myocarde.

B) le deuxième type :
hypotension et baisse de l'indice,
bradycardie relative (Obs. IV, V).

Il caractérise le choc primaire, tel qu'il se rencontre dans la rachianesthésie ou la manipulation viscérale. Il se voit aussi dans l'anoxie profonde, ayant déterminé une dissociation auriculo-ventriculaire, par anoxie du faisceau de His.

C) le troisième type :

hypertension,
peu ou pas de changement du pouls,

peut s'observer dans l'asphyxie et l'anoxie. Il est essentiellement réalisé dans certaines anesthésies au cyclopropane. Nous n'avons pu trouver dans les archives de courbe pouvant être donnée en exemple.

D) en quatrième lieu :

tachycardie (Obs. VI).
hypertension,

se voient dans l'asphyxie, l'anoxie, l'emploi de l'adrénaline. Mais surtout, on voit cette courbe dans la thyrotoxicose d'une part, la phase d'excitation du début de l'anesthésie de l'autre, surtout avec le N_2O.

E) enfin :

hypertension,
bradycardie (Obs. VII),

beaucoup plus rares, se voient surtout dans les interventions cérébrales. Elle signalera également la dépression respiratoire profonde d'une prémédication trop énergique ou d'une anesthésie au gaz trop poussée.

La constatation de ces syndromes dictera donc à l'anesthésiste-réanimateur, en dehors des modifications de sa technique anesthésique, une conduite à tenir relalativement simple, le traitement du choc opératoire ne se différenciant guère de celui du choc traumatique ou hémorragique. Au contraire, une circonstance favorisante est constituée par son apparition sous les yeux de l'observateur, qui peut même en prévoir la création devant un saignement imprévu ou une manœuvre opératoire brutale.

La perfusion veineuse sera encore, par excellence, l'arme thérapeutique efficace. Une aiguille ou une canule sera placée dans une veine au début de l'anesthésie, et sa perméabilité maintenue par une perfusion lente de sérum ou de Subtosan.

Le *sang* est d'indication majeure, remplaçant « goutte pour goutte » celui qui s'écoule au niveau de la plaie. Des raisons d'économie seules peuvent faire préférer les produits de remplacement déjà envisagés. La possibilité d'avoir à proximité de la salle d'opération une réserve importante de sang conservé des divers groupes est une condition de la progession actuelle de la chirurgie.

Les agents pharmacodynamiques n'auront, au contraire, que des indications d'exception. Il sera, par exemple, utile de faire une injection d'adrénaline quelques minutes avant l'ablation d'une glande surrénale.

Le rôle de l'anesthésiste réanimateur ne se limitera pas, d'autre part, à la technique anesthésique et à la réanimation. C'est à lui que reviendra la tâche de s'assurer, lors de l'installation du malade sur la table d'opération, qu'aucun obstacle ne vient entraver son jeu respiratoire et que les membres sont attachés dans une position qui n'expose pas aux paralysies par compression (123). Nous signalerons, à ce propos, l'influence néfaste qu'ont sur le sujet anesthésié les changements de position au cours de l'anesthésie, probablement par suite des tractions exercées sur les mésos par les organes abdominaux, que le tonus musculaire ne maintient plus.

L'anesthésiste devra également, comme nous le verrons plus loin, se charger de la surveillance du malade au cours du transport dans son lit, et dans la période post-opératoire immédiate.

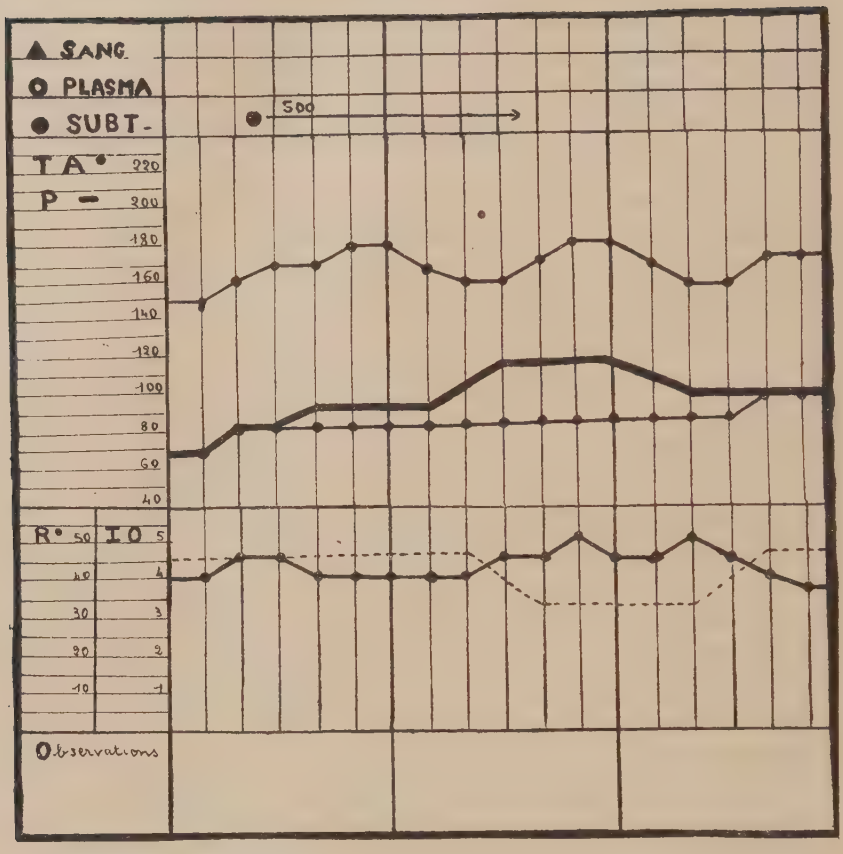

FIGURE 8. — Observation I: *Type de courbe normale.*

Noter:

— la courbe du pouls demeurant comprise entre les deux tensions artérielles;

— le maintien de l'indice oscillométrique;

— la perfusion veineuse systématique.

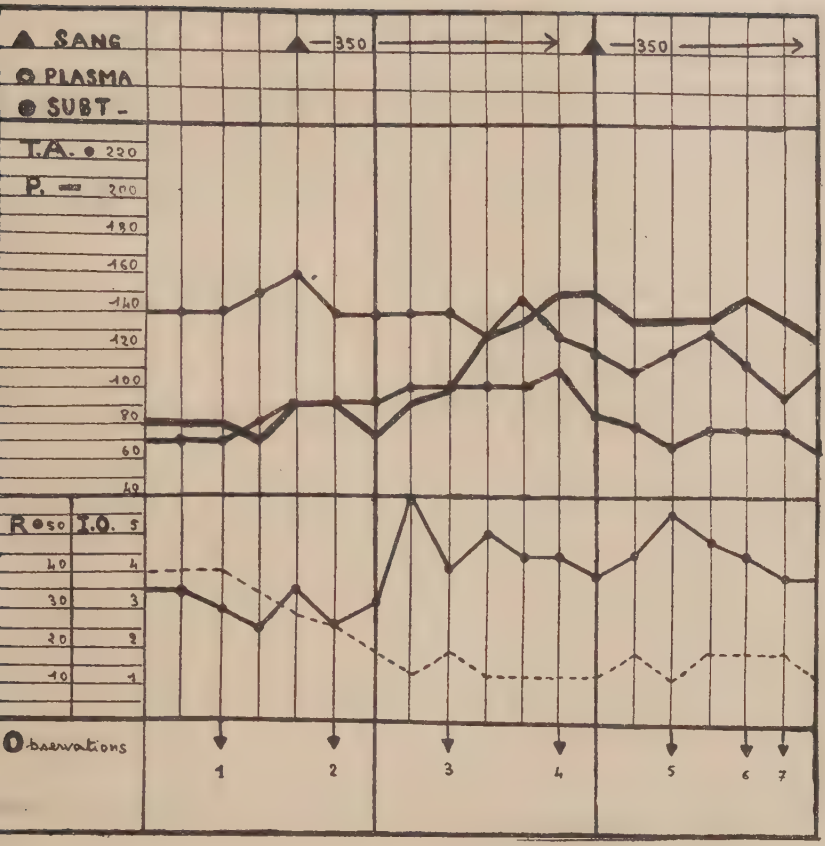

FIGURE 9. — Observation II: *Homme 55 ans, gastrectomie totale.*

Noter:

— la baisse de l'indice oscillométrique dès le début de l'intervention (2);

— l'accélération respiratoire amenant à deux changements de chaux sodée (3, 4);

— la baisse de la tension avec accélération du pouls qui déborde par le haut la courbe tensionnelle, malgré la perfusion sanguine continue.

C'est une courbe du type A de la classification d'ADRIANI.

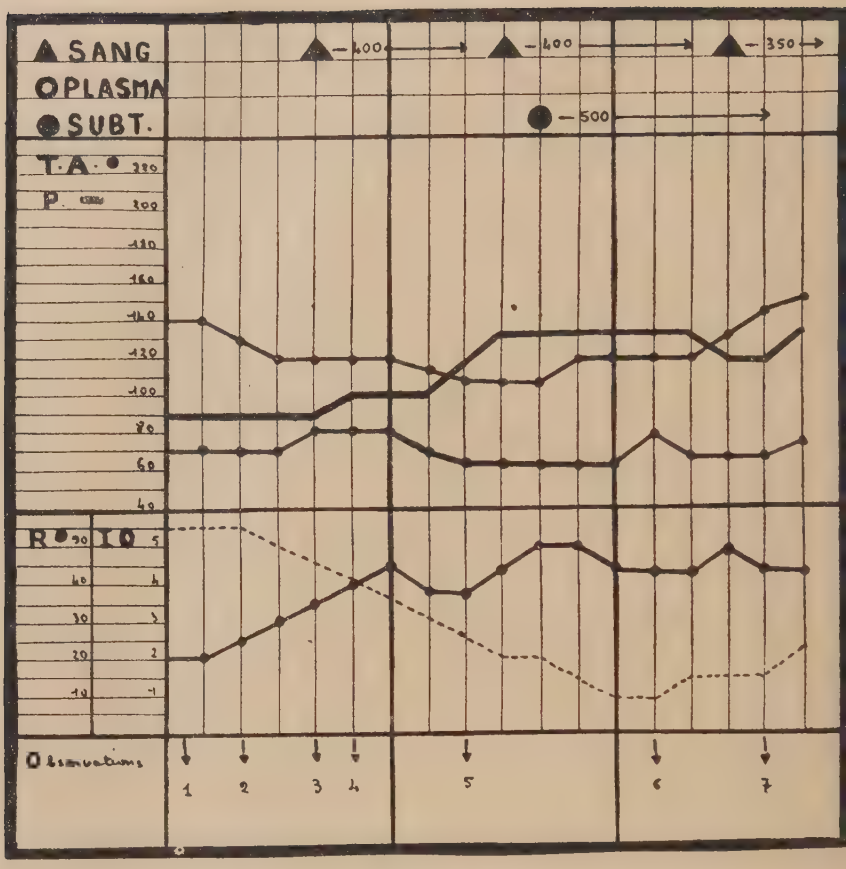

FIGURE 10. — Observation III: *Greffe vertébrale, homme de* 36 *ans.*

Courbe superposable au cas précédent.

Noter:

— la chute de l'indice;
— la baisse de la pression artérielle;
— l'accélération du pouls.

Mais ici, sous l'influence d'une perfusion énergique et simultanée par deux aiguilles (sang et subtosan) la tension se stabilise et remonte, le pouls réintègre l'intervalle tensionnel. Tout étant rentré dans l'ordre à la fin de l'intervention (7).

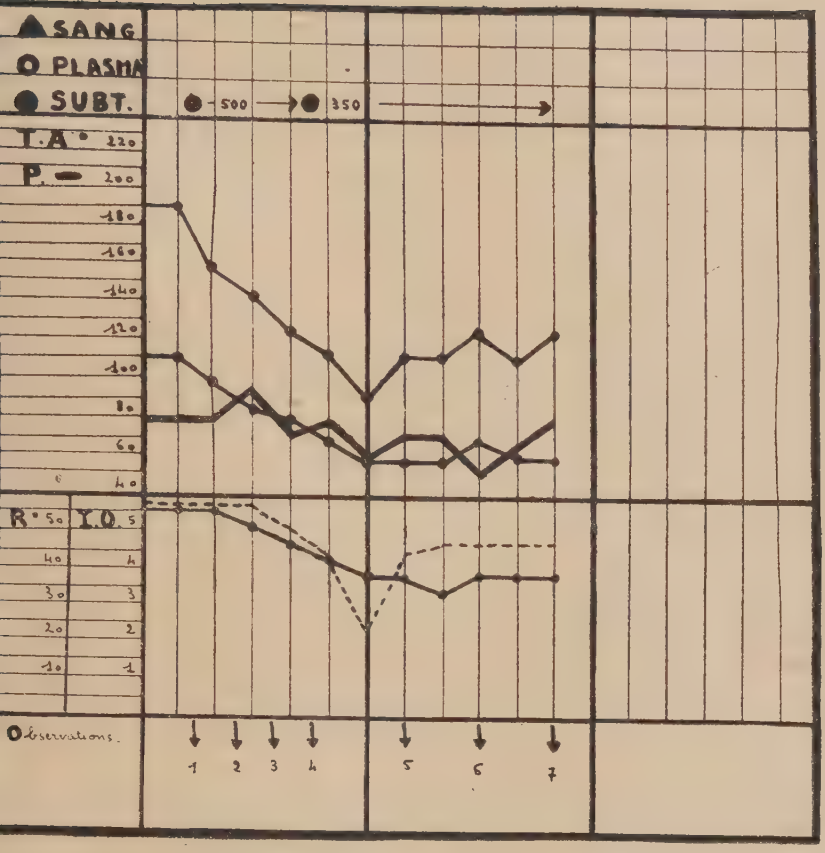

FIGURE 11. — Observation IV: *femme de 60 ans, hystérectomie totale sous rachi-anesthésie.*

Noter la chute rapide de la tension, de l'indice et du pouls.

C'est une courbe typique de choc primaire, où interviennent l'anesthésie rachidienne et l'exploration abdominale (3).

Courbe du type B d'ADRIANI.

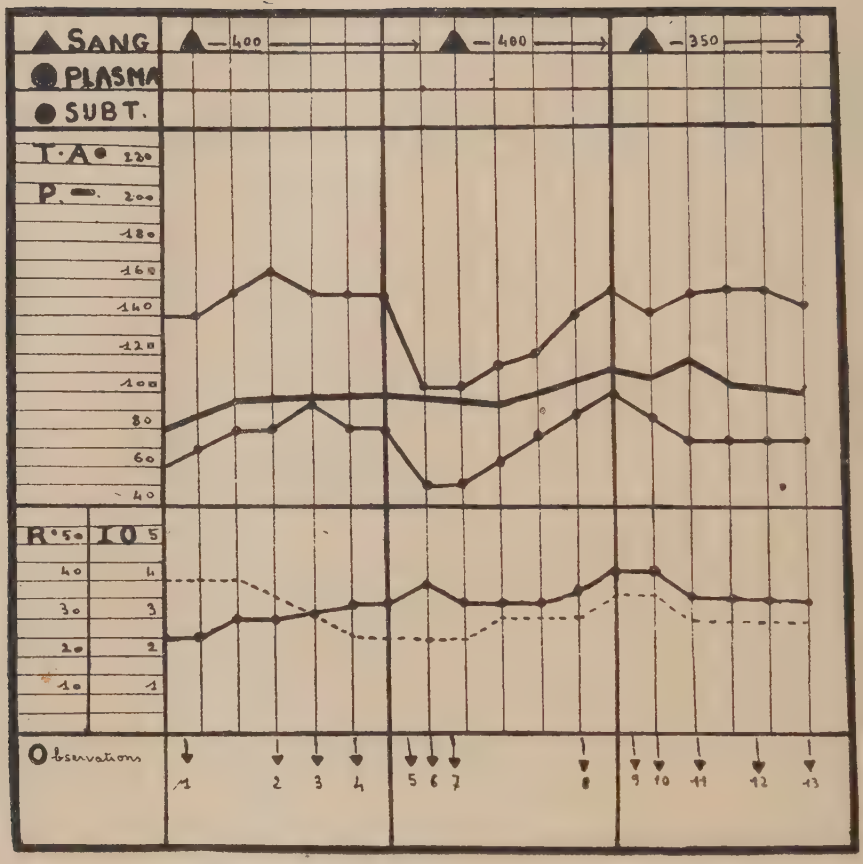

FIGURE 12. — Observation V: *Homme de 71 ans, amputation du rectum.*

Courbe analogue à la précédente, mais moins intense et répondant plus efficacement à la thérapeutique.

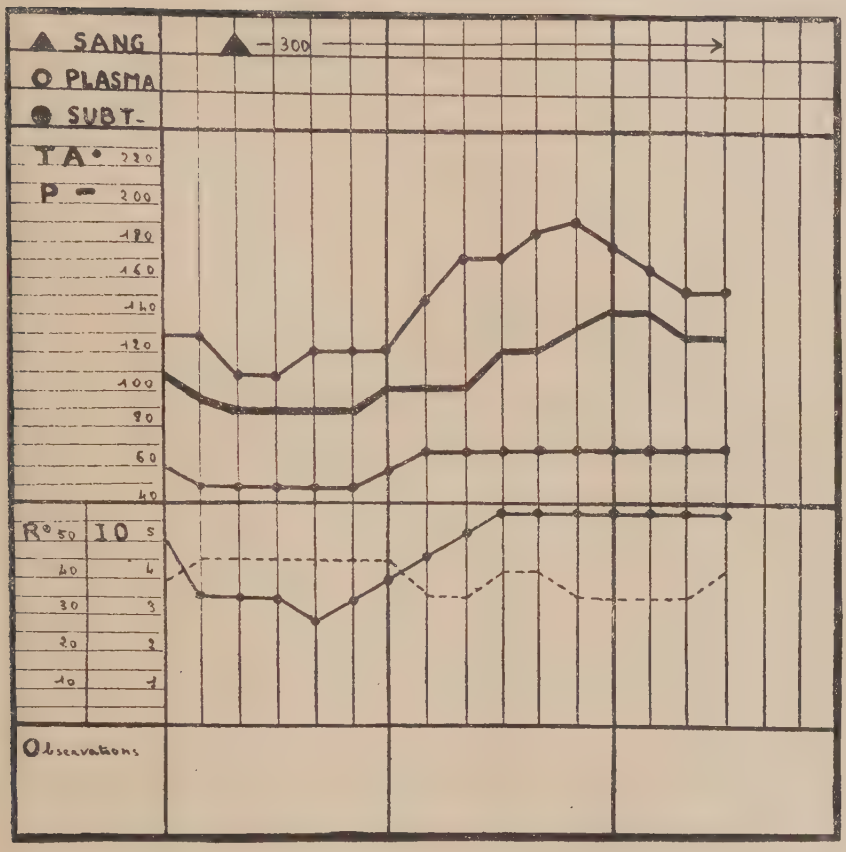

FIGURE 13. — Observation VI: *Homme de 64 ans, amputation du rectum.*

Anesthésie éther circuit fermé.

Noter l'élévation de la tension, avec accélération du pouls associée à une accélération de la respiration, reproduisant le type D d'ADRIANI. A mettre sur le compte d'une anoxie profonde.

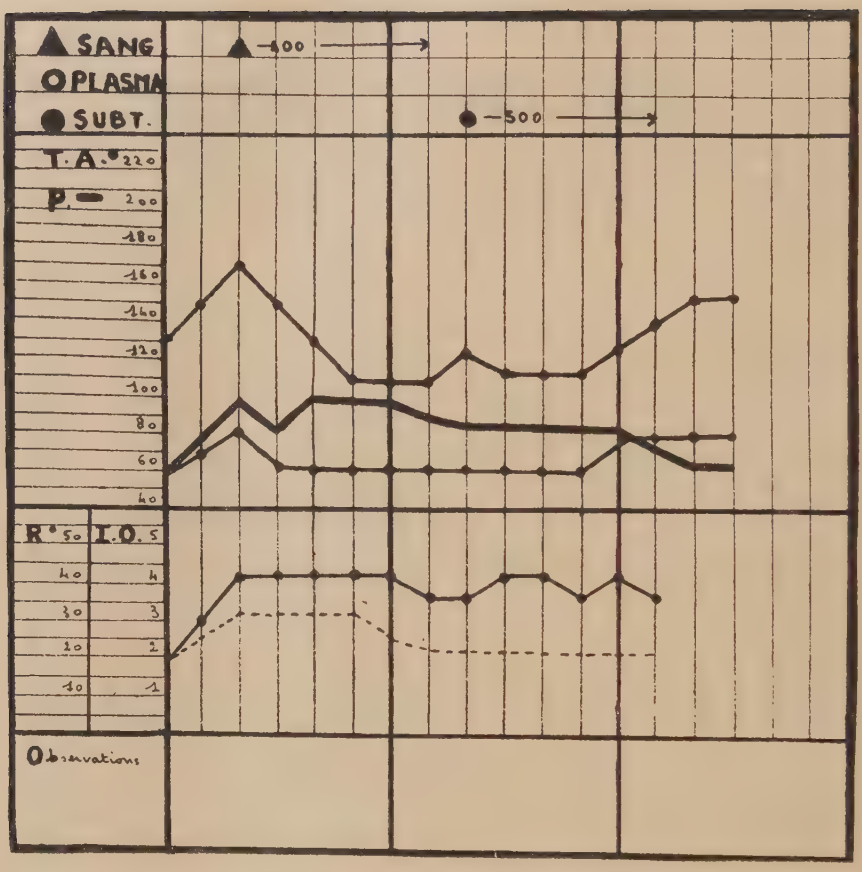

FIGURE 14. — Observation VII: *Homme de 55 ans, sténose du pylore, gastro-entérostomie-cholécystectomie.*

Anesthésie protoxyde-éther.

Noter:

1) au début, la phase d'excitation (type D d'ADRIANI) avec élévation simultanée de la pression, de l'indice, et du pouls:

2) en fin d'intervention, l'hypertension avec bradycardie (schéma E d'ADRIANI) traduisant l'anoxie par dépression respiratoire.

IV.

Les suites opératoires

LES SUITES IMMEDIATES

Les soins post-opératoires commencent dans la salle d'opérations, où le chirurgien et l'anesthésiste donnent leurs ordres *écrits*, mentionnés sur la feuille d'anesthésie qui suit le malade dans son lit.

Le mécanisme de la régulation thermique étant fortement perturbé chez le malade endormi, il importe de minimiser autant que possible toute *perte de chaleur*, et l'opéré, dont le vêtement a été changé s'il est trempé de sueur, sera entouré de couvertures. Il n'est cependant pas souhaitable de dépasser la mesure et d'amener une transpiration excessive.

Dans son lit, le malade devra être couché à plat, les pieds surélevés s'il y a la moindre menace de choc. On veillera à maintenir le libre passage des voies respiratoires par la déflexion de la tête et le soutien de la mâchoire, jusqu'à recouvrement de la conscience.

Les vomissements, cause classique de bronchopneumonies graves, ne doivent pas être inhalés. On évitera ce phénomène par le drainage postural, malade à plat, couché sur le côté, tête basse. Si les vomissements ou les sécrétions sont très abondants, on pratiquera leur aspiration au moteur.

Une fois la conscience revenue, le malade pourra utiliser un oreiller et changer de position. La position

de Fowler, avec ses trois degrés classiques, peut être obtenue au mieux avec les sommiers à triple articulation. Les avantages de cette position sont, au début tout au moins, une respiration facilitée, et une diminution de la tension douloureuse au niveau des sutures. Ses inconvénients sont à la longue l'inconfort qu'elle provoque, la pression anormale qu'elle finit par entraîner au niveau de la région sacrée. On l'a enfin accusé de favoriser les abcès sous-phréniques par la présence sous-diaphragmatique d'une bulle d'air résiduel dans les laparotomies.

LA SURVEILLANCE MEDICALE POST-OPERATOIRE. — Elle devra être aussi rigoureuse que celle qui s'est exercée en salle d'opération, et il est tout aussi important que ses résultats soient consignés sur une fiche.

La feuille post-opératoire comme la feuille d'anesthésie, avec laquelle elle sera utilement réunie, portera la représentation graphique de la tension artérielle, du pouls, de l'indice oscillométrique et de la respiration.

La fréquence des mesures est variable suivant les cas particuliers, toutes les trois heures au moins le premier jour, plus souvent si cela s'avère nécessaire. La feuille portera également mention de certaines données biologiques dont nous verrons l'importance, diurèse, résultats de laboratoire. Toutes les actions thérapeutiques y seront consignées. Enfin, un emplacement sera réservé pour l'inscription des réactions du malade, sueurs, nausées, état de conscience.

Le choc post-opératoire, choc secondaire, sera objectivé de façon précoce par une légère accélération du pouls et une baisse de l'indice oscillométrique, qui pourront en demeurer la seule trace si des mesures énergiques sont prises d'urgence, au premier rang desquelles figure la restauration de la masse sanguine.

Rapidement, si ces signes d'alarme sont passés inaperçus, la tension se pince, l'indice s'effondre, le pouls

devient imperceptible, et le malade entre dans la phase de choc confirmé, dont l'aspect est absolument superposable à celui du choc per-opératoire.

L'hémorragie secondaire sera également objectivée par l'examen post-opératoire minutieux. Alors que son tableau est, par beaucoup de points, superposable aux signes du choc pur sans hémorragie, elle s'individualisera habituellement par :

— son *apparition brutale*, s'opposant à la baisse progressive de l'indice oscillométrique qui caractérise l'apparition du choc ;

— le *facies* du malade, qui, en plus de la pâleur du choc, présente une coloration terreuse caractéristique.

La constatation de ce syndrome imposera d'une manière absolue l'appel du chirurgien pour la recherche immédiate de la source de l'hémorragie, et une réintervention éventuelle.

Les soins post-opératoires immédiats comporteront également les mesures destinées à assurer une *ventilation* pulmonaire satisfaisante, dont le rôle dans la prévention de l'atélectasie et des complications pulmonaires sera étudié plus loin. Ces moyens consisteront essentiellement en exercices de respiration profonde, de toux, éventuellement l'aspiration des sécrétions.

Avant de passer à l'étude rapide des diverses complications rencontrées dans les jours qui suivent l'intervention, nous pensons utile de rappeler les éléments qui dirigent l'équilibre des liquides, la « water balance ».

L'EQUILIBRE EAU-ELECTROLYTES

(Water balance)

Nous avons déjà insisté au cours de l'examen préopératoire sur le rôle extrêmement important que jouait dans le fonctionnement normal de l'organisme le système de répartition de l'eau, et sur les graves perturbations qu'un trouble de cette fonction amenait chez le malade chirurgical.

Cet élément revêt une acuité particulière dans les quelques jours qui suivent l'intervention, et l'importance du problème nous oblige à mentionner quelques notions théoriques :

Chez l'individu normal en bonne santé : le mécanisme de régulation des échanges hydriques fonctionne avec une grande précision comme en témoigne la constance remarquable du poids du corps (représentant 70 % d'eau), malgré les variations considérables de prises et d'élimination des aliments et des liquides.

Chez le malade chirurgical (125, 126, 127) : la déshydratation apparaît avec une grande rapidité. Nous avons cité les travaux de Coller et Maddok (29) indiquant que chez l'animal les signes de déshydratation extrême apparaissaient pour une spoliation hydrique égale à 6 % du poids du corps. Cette quantité, environ 1.000 cc chez un adulte, peut être perdue rapidement, en un ou deux jours, par un opéré porteur d'une fistule digestive, biliaire, ou d'une aspiration duodénale continue, soit même par simple évaporation accrue en raison de circonstances atmosphériques défavorables.

Les déperditions liquidiennes de l'organisme se chiffrent habituellement comme suit :

d'abord :	évaporation pulmonaire	: 300 environ.
	évaporation cutanée	: 1.000 environ.
	selles	: 200 environ.
	transpiration	: très variable,

à ces données, qui sont « servies » les premières, s'ajoute, en dernier lieu, l'*excrétion urinaire* dont le montant dépend du *degré d'hydratation de l'organisme*, dont la diurèse sera, par conséquent, un reflet fidèle. Tous les efforts devront tendre à dépasser les 600 cc nécessaires à l'évacuation des déchets, avec une densité atteignant 1,030 au moins.

L'état du malade sera donc satisfaisant du point de vue qui nous intéresse lorsque la diurèse quotidienne atteindra 1.000 à 1.500 cc.

Les besoins de base de l'opéré, en l'absence de pertes liquidiennes anormales, pourront être calculés de ce qui précède, et concluent à la nécessité d'administrer dans tous les cas une *quantité de liquide quotidienne au moins égale à 3.000 cc.*

A cette ration de base, les conditions de l'acte chirurgical vont venir ajouter des besoins accrus, créés par les pertes anormales, dont nous allons brièvement rappeler l'intensité.

Ces pertes anormales tiendront à l'exagération des mécanismes normaux ou à la superposition de nouveaux facteurs tenant au traumatisme opératoire.

Les *sueurs profuses* peuvent se chiffrer par litres et ne sont pas exceptionnelles chez les sujets en état de choc imminent. C'est dire l'importance de les minimiser, et en particulier de ne pas réchauffer l'opéré de façon excessive.

L'évaporation accrue, tant au niveau de la surface cutanée que du parenchyme pulmonaire, particulièrement importante dans la fièvre, l'hyperthyroïdie, et d'une manière générale dans toutes les élévations du métabolisme.

Les pertes au niveau du tractus digestif peuvent être considérables, la quantité de liquide sécrétée par les glandes digestives et réabsorbées au niveau de l'iléon et du colon atteignant entre sept à huit litres par jour. Nadler, dans son travail datant de 1937 (128), classe

les catégories de spoliation liquidiennes d'origine digestive en quatre groupes dont nous verrons plus loin l'intérêt :

a) spoliation au niveau de la portion initiale du tube digestif, rencontrée dans les vomissements importants, les fistules gastriques ou duodénales, l'iléus haut, l'aspiration duodénale continue ;

b) défaut de transport des sécrétions vers les zones de réabsorption, qu'on rencontre dans l'occlusion intestinale, l'iléus paralytique, la dilatation gastro-duodénale aiguë ;

c) court-circuit des sécrétions vers l'extérieur, par fistule biliaire, pancréatique ou intestinale ;

d) activité anormale du colon (diarrhées).

Ces différentes sources de pertes liquidiennes sont susceptibles d'accroître les besoins de l'organisme dans des proportions considérables, et il est de la plus haute importance d'essayer de les évaluer quantitativement, ce qui est possible, par exemple, pour un drainage biliaire ou une aspiration duodénale.

Enfin, *les pertes au niveau d'une plaie*, chirurgicale, accidentelle, ou d'une brûlure, la lymphorragie des grands évidements ganglionnaires, ainsi qu'une suppuration abondante interviendront également dans le calcul, et s'accompagneront par surcroît d'une spoliation importante des protéines de l'organisme, nécessitant une correction spéciale.

LES BESOINS QUALITATIFS (128, 129, 130).

Ils vont entrer considérablement en ligne de compte pour l'indication de la *nature du produit de remplacement*. Il est nécessaire, pour les déterminer, de reprendre point par point les différentes sources de spoliation.

L'évaporation pulmonaire, essentiellement composée de CO^2 et de vapeur d'eau, n'entraînera pas de spoliation d'électrolytes et pourra être remplacée par de l'eau pure.

La sueur peut grossièrement être considérée comme une solution hypotonique à 2 pour mille de chlorure de sodium, du point de vue qui nous intéresse. Son remplacement devra donc être prévu par une solution salée, pour éviter une réduction marquée de la pression osmotique du milieu intérieur, avec élimination presque immédiate de l'eau absorbée.

Les pertes provenant du tractus intestinal sont, en principe, isotoniques avec le sérum sanguin. Leur composition ionique est cependant différente le long du tube digestif.

Les liquides de la partie haute sont essentiellement acides, et leur perte entraînera une spoliation importante de l'ion chlorure ; l'ion sodium restant se combine avec l'acide carbonique catabolique pour élever la réserve alcaline.

Les pertes échelonnées au-dessous du pylore seront progressivement alcalines, de même que le drainage biliaire. La perte portera ici essentiellement sur l'ion sodium, avec une chlorémie pouvant rester normale. Mais en définitive, l'ion sodium ne peut être remplacé, aucun autre ion ne jouant vis-à-vis de lui le rôle de l'ion CO^2 en remplacement de l'ion chlore. Il sera donc, en définitive, excrété, avec, comme corollaire, une baisse des électrolytes totaux de l'organisme et, en bout de chaîne, une augmentation de la déshydratation.

Malgré ces différences de nature ionique, l'expérience montre que ces pertes peuvent être corrigées de façon satisfaisante par l'administration de soluté isotonique de chlorure de sodium. Pour Peters et Van Slyke, l'explication de cette adaptation résulte de la combinaison de l'ion chlore en excès avec le carbonate d'ammonium et son élimination urinaire sous forme de chlorure d'ammonium.

Enfin, on ne devra pas oublier la nécessité pour l'*urine* de dissoudre 35 grammes de produits métaboliques, nécessitant chez l'individu normal 600 cc d'eau, mais pouvant demander 1.000 à 1.500 cc pour le rein de l'opéré à pouvoir de concentration diminué.

LA CORRECTION POST-OPERATOIRE (131, 132).

Il résulte de l'étude précédente que toutes les pertes *anormales* que nous avons citées devront, dans la mesure du possible, être mesurées et remplacées par une quantité équivalente de sérum *salé* physiologique, à l'exception de l'eau d'évaporation, qui devra être remplacée par une solution sans électrolytes.

L'étude du métabolisme de l'individu normal, montre, en outre, que les besoins en chlorure de l'organisme ne dépassent pas 9 grammes par jour.

On devra prêter une attention spéciale à éviter un *surdosage de chlorure de sodium*. Alors que le rein d'un individu normal peut sans difficulté s'accommoder d'une excrétion quotidienne de 35 à 40 grammes par jour, il n'est pas prudent chez l'opéré d'administrer en dehors de pertes anormales plus que la ration nécessaire de 9 grammes, que suffisent à fournir 1.000 à 12.000 cc de soluté physiologique. Un excès de sel est, en effet, susceptible de réaliser une rétention chlorurée avec œdème généralisé (132, 133), dont nous avons vu à plusieurs reprises, l'influence néfaste sur l'acte chirurgical.

Lorsqu'il sera impossible de mesurer avec une précision suffisante, la quantité de liquide salé perdue par les vomissements, une conduite à tenir pourra, en principe, être déduite du *dosage des chlorures plasmatiques*. Coller et ses collaborateurs posent, en principe, que la baisse de 1 gr par litre de la chlorémie normale (5,60) entraîne l'administration de 50 ctg de sel par kilog de poids. Une conduite plus simple que ce dosage toujours délicat pourra être déduite des *chlorures urinaires*, qui, particulièrement chez les opérés digestifs, pourront être dosés rapidement à chaque miction dans les cas graves, et que l'on devra maintenir à leur niveau normal.

La quantité de chlorures ayant été déterminée, et les doses de sérum physiologique en ayant été déduites, on complètera ensuite la ration hydrique à l'aide de sérum glucosé isotonique qui aura l'avantage, outre de n'apporter aucune perturbation à l'équilibre électroly-

tique, de fournir des éléments hydrocarbonés, évitant à l'organisme de brûler ses propres protéines pour ses besoins énergétiques.

En résumé, on devra administrer :

sous forme de sérum chloruré :

l'équivalent des pertes anormales (évaporation exceptée),
plus 1.000 à 2.000 cc.

sous forme de sérum glucosé :

2.000 cc systématiquement,
3.000 en présence d'évaporation augmentée (fièvre, hyperthyroïdie).

LA VOIE D'ADMINISTRATION. — La voie orale, la plus physiologique, doit être employée au maximum. Il est cependant exceptionnel qu'un opéré grave soit dans les premiers jours à même d'absorber par la bouche toute l'eau nécessaire à ses besoins. Il sera donc obligatoire, dans la grande majorité des cas, d'avoir recours à la voie parentérale : rectale, sous-cutanée, ou veineuse.

La voie rectale a pour elle sa facilité, le fait que c'est, au moins au début, la moins désagréable pour le malade.

En contre-partie, elle peut, tout aussi bien que la voie buccale, déclencher un péristaltisme douloureux.

Elle ne permet, d'autre part, d'administrer que de l'eau pure, le sérum salé risquant de provoquer une rectite, le sérum glucosé, dont l'absorption par la muqueuse rectale est d'ailleurs discuté, risquant d'être la source d'une fermentation avec distension gazeuse.

La voie hypodermique nécessite l'emploi d'une solution rigoureusement isotonique et ne peut guère être employée pour le sérum glucosé, qui provoque presque toujours une réaction locale. De plus, l'absorption est moins rapide et moins bonne que dans la voie veineuse.

La voie veineuse, moins douloureuse, introduisant les liquides directement dans l'organisme, et permettant l'emploi de quantités importantes, devra être préférée chaque fois que ce sera possible.

Elle est toutefois contre-indiquée dans les cas de décompensation cardiaque, d'œdème pulmonaire, d'atteinte rénale importante, d'ascite.

D'autre part, des précautions importantes doivent être prises :

Les solutions ne doivent, en aucun cas, être des solutions standard, mais des préparations exemptes de *substances pyrogènes,* c'est-à-dire fabriquées avec de l'eau fraîchement distillée, et stérilisées moins de deux heures après leur préparation. Certains laboratoires français fabriquent actuellement des solutions apyrogènes donnant toute satisfaction.

Pour la même raison, le matériel de perfusion devra éviter les réactions analogues, grâce à un nettoyage minutieux et précis suivant des règles bien établies, telles qu'elles ont cours actuellement dans les centres de transfusion.

Ces précautions permettent le plus souvent d'éviter les violentes réactions, avec frissons, clocher thermique, qui avaient autrefois fait jeter l'interdit sur les perfusions veineuses de quantités importantes de liquide.

LES COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES PRINCIPALES

Il nous est impossible d'envisager en entier le vaste problème des complications post-opératoires. Aussi, nous contenterons-nous d'en dresser un tableau général, indiquant à propos de chacune d'elles, les grandes lignes de leur détection et de leur prévention.

Nous classerons, avec Ilgenfritz, ces accidents en deux grands groupes :

— *les complications mineures* auxquelles tous les opérés sont candidats, mais dont l'incidence sur le pronostic vital est minime ou inexistante ;

— *les complications majeures,* survenant en règle chez les sujets déficients, demandant une thérapeutique énergique, et mettant souvent la vie du malade en danger.

Complications mineures

La conjonctivite, corollaire fréquent de l'ancienne anesthésie à l'éther en goutte à goutte, cède rapidement aux irrigations à l'acide borique à 4 %. Signalons, dans son mécanisme de production, la recherche abusive du réflexe cornéen.

Les signes d'irritation pharyngée, dûs à l'action de l'anesthésique, apparaissent dans les deux à trois jours qui suivent l'intervention, et disparaissent habituellement lorsque le malade peut boire normalement. Leur apparition est évidemment favorisée par la présence d'une pharyngite légère ou d'un coryza dans la période pré-opératoire. Elle ne comporte pas de gravité en elle-même.

Leur traitement consistera en inhalations, gargarismes banaux. Un prélèvement bactériologique pourra rechercher l'infection streptococcique indiquant un traitement sulfamidé ou pénicilliné.

La trachéo-bronchite, pure, sans participation du parenchyme pulmonaire, est une suite fréquente de l'anesthésie. Sa gravité propre ne dépasse pas l'inconfort qu'elle procure au malade par les efforts de toux retentissant sur une cicatrice douloureuse.

Des examens cliniques et radiologiques minutieux devront s'efforcer d'éliminer toute possibilité d'atélectasie dont nous verrons la fréquence à la suite de l'hypersécrétion bronchique.

Le traitement devra être énergique, pour éviter l'extension au parenchyme pulmonaire. Il comprendra l'administration d'une potion expectorante, de codéine lorsque les signes d'irritation prédomineront. Les aérosols de pénicilline semblent avoir une heureuse action.

Les vomissements persistants, pénibles pour l'opéré qu'ils affaiblissent et déchlorurent, seront quelquefois faciles à arrêter par de petits moyens (absorption de plusieurs verres d'eau tiède avec ou sans addition de bicarbonate), mais nécessitent dans certains cas, l'administration de sédatifs ou d'antispasmodiques. Il sera parfois utile de pratiquer un lavage d'estomac ou d'installer une aspiration continue.

La distension abdominale à un degré variable est presque de règle dans toutes les interventions ayant ouvert la cavité péritonéale. On la rattache actuellement à l'atonie intestinale qui en résulte, à la faveur de laquelle des gaz de diverses origines s'accumulent dans la lumière intestinale. Signalons le facteur étiologique important de l'air dégluti au cours des efforts du début de l'anesthésie.

La prévention de cette distension est utile, car elle constitue pour l'opéré une complication, certes bénigne, mais très pénible, douloureuse, et augmentant l'effort demandé aux sutures, particulièrement à celles intéressant l'intestin. Les mesures préventives seront donc indiquées dans toute intervention abdominale. Elles comprendront :

- la préparation de l'intestin par un régime à résidu réduit, les grands lavages en chirurgie colo-rectale,
- la prémédication bien conduite pour diminuer la lutte à l'induction,
- la manipulation intestinale réduite en cours d'intervention,
- la prévention « active » durant la période post-opératoire précoce, par le traitement efficace des vomissements et la régulation de l'équilibre eau-électrolytes, dont la déficience retentit rapidement sur la motricité intestinale.

Il est de bonne pratique en présence de troubles intestinaux ou biliaires, et peut-être systématiquement au cours des interventions intestinales, de placer un tube duodénal dès le début de l'anesthésie et de pratiquer l'aspiration continue pendant et après l'intervention.

Le traitement de la distension établie comportera l'emploi intensif des petits moyens, parmi lesquels la mise en place d'une sonde rectale aidera considérablement le passage des gaz qu'une paroi abdominale douloureuse ne peut faire forcer un sphincter anal spasmé.

Lorsqu'aucun obstacle mécanique ne se trouve sur le trajet intestinal, *les drogues à effet péristaltique* pourront être utilisées.

La morphine, accusée autrefois de provoquer une atonie intestinale, déclenche, au contraire, une hypertonie du grêle, avec atonie colique, et accumulation des gaz dans le gros intestin.

La pitressine, hormone post-hypophysaire désocytocynisée, est employée à la dose de dix unités par voie sous-cutanée ; elle provoque une augmentation nette du péristaltisme colique dans les minutes qui suivent l'injection. Cette action antagoniste de la morphine la fait utiliser avec succès dans les atonies intestinales consécutives à des doses trop importantes d'opiacés.

La prostigmine agit d'une manière très voisine de celle de la morphine, augmentant le péristaltisme du grêle et accumulant les gaz dans le colon.

Le sérum salé hypertonique intraveineux, donne souvent une sédation rapide de l'atonie intestinale. Son emploi doit être judicieux et la quantité de sel injectée doit être déduite de la dose quotidienne.

Marden et Wiliamson (134), proposent pour éviter l'atonie intestinale l'utilisation systématique de la prostigmine, sous forme de trois injections de 1 cc à 1/200 dans les dix-huit heures qui précèdent l'intervention, et d'une injection toutes les quatre heures dans la période post-opératoire.

Lorsque ces mesures sont inopérantes, il faudra en règle penser à la possibilité d'apparition d'une occlusion intestinale mécanique ou d'un iléus paralytique, que l'on recherchera par la clinique et surtout l'examen radiologique.

La rétention d'urine est un problème fréquemment posé dans les suites opératoires, et dont la possibilité d'apparition doit être surveillée de près. Les causes d'apparition en sont multiples : même un individu normal, non familiarisé avec le décubitus, éprouve de la difficulté à uriner en position couchée. L'effet résiduel de l'anesthésique, surtout rachidien ou rectal, a pour effet de diminuer la sensibilité de la muqueuse vésicale, et souvent d'augmenter la tonicité du sphincter. Enfin, l'utilisation des muscles abdominaux pour déclencher la miction est douloureuse et parfois impossible. La possibilité d'une obstruction d'origine prostatique, cliniquement latente avant l'intervention, peut se compléter à la faveur des éléments suscités. Enfin, pour notre Maître, le Professeur Ducuing, la rétention d'urine est pratiquement toujours l'annonce d'une phlébite pelvienne.

Le diagnostic n'est pas toujours évident et doit être recherché. La diurèse du malade chirurgical, réduite

le jour de l'intervention, surtout si la correction parentérale n'est pas parfaite, doit cependant atteindre de 2 à 400 cc dans les six à huit heures qui suivent l'intervention. On devra noter soigneusement la quantité d'urine émise, le malade n'accusant pas toujours de sensation de rétention douloureuse. Enfin, la pseudo-incontinence par regorgement devra être recherchée par un examen local.

Le traitement comportera avant tout la gamme des petits moyens, et si nécessaire, les injections de prostigmine. Ce n'est qu'en cas de nécessité que le cathétérisme devra être pratiqué, avec toutes les précautions d'asepsie nécessaires.

Le hoquet incoercible est une complication mineure en elle-même mais qui peut être le premier signe d'une complication abdominale grave. Elle peut, d'autre part, entraîner une fatigue considérable pour l'opéré et gêner considérablement son alimentation.

L'examen devra rechercher les signes de laboratoire traduisant une rétention d'urée ou une alcalose éventuelle.

Le traitement comporte peu de moyens efficaces, les agents pharmacodynamiques proposés (benzédrine) semblant d'action très inconstante. Les inhalations de CO^2-oxygène permettent quelquefois de lever le spasme diaphragmatique lorsqu'il n'existe pas de cause organique, telle qu'une dilatation gastrique passée inaperçue. Dans ce dernier cas, en effet, hoquet et aérophagie s'intriquent en une sorte de cercle vicieux que suffit parfois à rompre le tubage gastrique.

Enfin, en dernière ressource, on sera autorisé à pratiquer, par une courte incision sus-claviculaire, l'infiltration ou l'écrasement du phrénique, après repérage radiologique du côté atteint.

Complications majeures

Nous ne pouvons entrer dans le détail de toutes les manifestations pathologiques graves survenant au cours des suites opératoires, aussi limiterons-nous notre exposé à l'étude de deux complications, en principe indépendantes de la nature de l'intervention chirugicale, mais dont la fréquence et la gravité rendent nécessaire une prophylaxie active :

— les complications pulmonaires,
— les thromboses veineuses.

Les complications pulmonaires

Si nous éliminons de cette étude la trachéo-bronchite banale, fréquente, désagréable, mais de bon pronostic, l'étude des complications pulmonaires post-opératoires met encore en évidence leur fréquence relativement grande, malgré les multiples précautions prises, et une gravité certaine.

Certaines *circonstances d'apparition* sont universellement reconnues :

— Elles s'observent avec une plus grande fréquence dans le sexe masculin ;
— La nature de l'intervention, et surtout le mode d'anesthésie, ne semblent pas avoir l'influence prépondérante qu'on leur attribuait autrefois.

Par contre, l'état antérieur du malade joue un rôle indéniable. En dehors des infections respiratoires, d'importance évidente, tous les facteurs de dénutrition, de déséquilibre hydrique, d'anémie, entrant dans le cadre du « choc chronique » se retrouvent dans l'immense majorité des cas.

Leur *étude clinique* nous permettra de considérer deux formes essentielles :

– la broncho-pneumonie vraie, rare, précoce, et grave.
– La « pneumonitis » des auteurs américains, de développement moins rapide, de pronostic relativement moins grave, presque toujours secondaire à une atélectasie.

LA BRONCHO-PNEUMONIE présente dès les premiers jours de l'intervention, un tableau grave : l'état général est profondément atteint, pouls, température et respirations sont élevés. L'examen clinique et radiologique montre des signes disséminés dans la totalité des champs pulmonaires, et aucun signe de collapsus lobaire. Cette complication est grevée d'une mortalité très élevée, que les auteurs chiffrent à 40 % environ.

L'ATELECTASIE a également un début rapide, avec élévation thermique et accélération du pouls. La douleur thoracique répondant à la zone intéressée est inconstante. La dyspnée et la cyanose sont variables suivant la quantité de tissu pulmonaire envahi (136, 137).

L'examen physique, dans les cas importants, montre d'emblée une diminution de l'expansion pulmonaire du côté atteint, avec rétraction des espaces intercostaux dans les inspirations profondes. Des signes de déplacement médiastinal sont fréquemment observés, attirant le médiastin du côté malade. L'auscultation enfin, objectivera le silence respiratoire caractéristique.

L'examen radiologique montrera une opacité massive, avec attraction médiastinale.

L'intensité et l'étendue de ces signes dépendra évidemment de la quantité de parenchyme pulmonaire intéressé.

L'extension secondaire de l'affection donnera ensuite une expectoration purulente, et à l'examen physique les signes classiques de condensation pneumonique.

LA PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE de ces complications pulmonaires (138, 139), que les travaux modernes cherchent à préciser, laisse une large place à un facteur mécanique, sur lequel, comme nous le verrons, une thérapeutique peut agir de façon efficace.

Le primum movens serait la formation d'une obstruction bronchique, due à l'accumulation des sécrétions à la faveur de la dépression respiratoire inhérente à l'acte chirurgical (atonie transitoire du diaphragme, pré-

médication, diminution de l'amplitude respiratoire par douleur au niveau d'une plaie abdominale). Cette oblitération serait suivie de la résorption de l'air contenu dans la portion de parenchyme pulmonaire commandée par la bronche oblitérée, formant ainsi une cavité close à contenu éminemment favorable à la pullulation microbienne. Le niveau de l'obstruction déterminerait la physionomie clinique de l'affection, donnant un collapsus pulmonaire massif par obstruction de la bronche souche, une atélectasie lobaire par lésion des bronches de division, enfin, une broncho-pneumonie par obstructions multiples des ramifications lobulaires. (Voir schéma 15, p. 139).

LA PREVENTION de cette catégorie de complications sera facile à déduire des considérations précédentes.

Elle visera à éliminer tous les facteurs de dépression respiratoire :

La prémédication ne devra pas dépasser la dose nécessaire et ne devra pas entraîner une inconscience post-anesthésique trop longue.

La technique anesthésique n'est en principe pas en cause, puisque les statistiques montrent que les complications pulmonaires sont aussi fréquentes dans les anesthésies rachidiennes. Mais cela n'est vrai que pour une anesthésie générale administrée de façon correcte, et suivie de soins adéquats (140). C'est ainsi que l'aspiration des sécrétions bronchiques devra être pratiquée par l'anesthésiste de façon systématique à la fin des anesthésies générales.

Dès la fin de l'intervention, la majorité des auteurs recommandent les inhalations de CO^2 à 5 à 10 % dans l'oxygène, pendant quelques minutes, jusqu'à l'obtention de mouvements respiratoires amples. Cette méthode ventile les portions inférieures des poumons, élimine les sécrétions restant dans l'arbre respiratoire, et accélère l'élimination des anesthésiques volatils. Un procédé

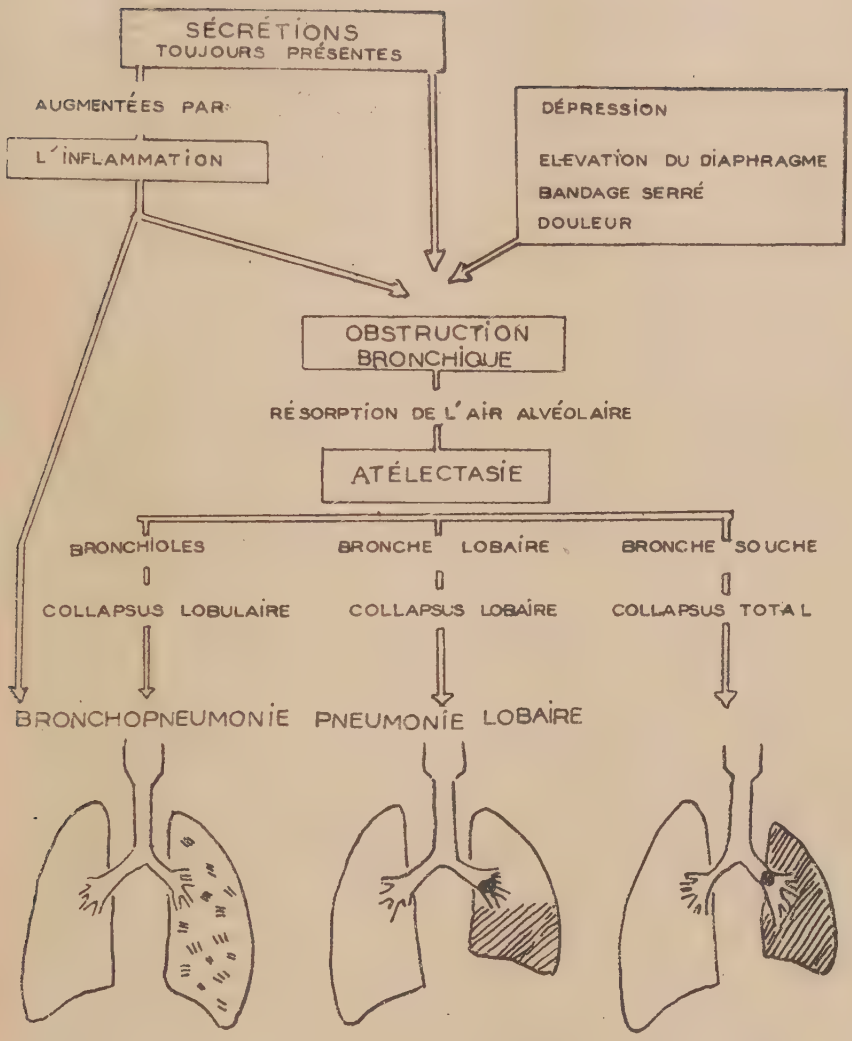

FIGURE 15. — *Schéma des complications pulmonaires post-opératoires.* (D'après EVERSOLE, modifié).

de remplacement en l'absence de l'appareillage nécessaire est constitué par l'utilisation d'un sac en papier dans lequel le malade respire et accumule son CO^2.

Les suites opératoires immédiates doivent comporter également des exercices de respiration profonde sous la direction du personnel soignant, des changements de position fréquents pour permettre une expansion égale de tout le champ pulmonaire et éviter l'accumulation des sécrétions.

Lorsque le diagnostic d'atélectasie est posé, tous les efforts vont tendre à provoquer l'expulsion du bouchon de mucus. Les petits procédés seront parfois efficaces. Ils consisteront en efforts vigoureux de toux de la part du malade, couché sur le côté sain, la tête plus bas que les hanches, pendant qu'un assistant maintient la région de la plaie opératoire. Lorsque ces moyens s'avèrent inefficaces, il pourra y avoir lieu de pratiquer l'aspiration directe du mucus. On y arrivera le plus souvent par le tubage laryngé à l'aveugle par voie nasale suivant la méthode de Haigh et Ransom (141). Lorsque la non-coopération du malade ne permet pas cette méthode simple et souvent suivie d'amélioration spectaculaire, une autre tentative pourra être faite après cocaïnisation du larynx, pouvant aller jusque dans les bronches souches. Enfin, après échec de ces deux méthodes, la bronchoscopie permettra d'aller chercher directement l'obstruction à son siège.

Les inhalations d'oxygène, bien qu'elles contribuent de façon considérable à améliorer le confort du malade, ne semblent pas très indiquées par la diminution qu'elles entraînent de l'amplitude respiratoire et des efforts de toux. De même, l'emploi des opiacés déprimant le réflexe tussigène devra être des plus prudents.

Il faut enfin rappeler que, même les bronches désobstruées, le collapsus peut ne céder que lentement, et la possibilité d'infection demeure. Le traitement anti-infectieux intensif par les antibiotiques par voie générale et en aérosols, les sulfamides, la streptomycine éventuellement, garde donc toute sa valeur.

LA PNEUMONIE DE DEGLUTITION est devenue de plus en plus rare avec les progrès des techniques de soins per et post-opératoires. Elle existe néanmoins, et comporte un pourcentage particulièrement élevé d'incidences fatales.

Son traitement comportera l'emploi intensif de tous les anti-infectieux, une mention particulière doit être faite aux arsenicaux dont l'indication peut être posée par la présence abondante de spirilles dans l'expectoration.

L'ABCES DU POUMON ne sera mentionné que pour mémoire. Il a été mis sur le compte d'inhalations de produits septiques ou d'embolies provenant de la zone opératoire. De toute façon, son développement est plus tardif que les affections précédentes, et son traitement demande de façon impérieuse le recours au spécialiste.

Les complications veineuses

Les thromboses veineuses, par l'insidiosité de leur apparition et les accidents rapidement mortels qu'elles sont susceptibles de provoquer, demeurent une des hantises du chirurgien.

Nous n'entrerons pas dans la discussion encore trop récente des données physiopathologiques de cette affection, pas plus que nous ne prendrons position sur la valeur des différents éléments étiologiques. Nous nous contenterons de rappeler les éléments permettant de soupçonner l'apparition de cette redoutable complication, ainsi que les grandes lignes de traitement considéré à l'heure actuelle comme raisonnablement efficace.

LE DIAGNOSTIC DE THROMBOSE ne présente guère de difficultés à la phase de phlébite confirmée, avec tableau de phlegmatia alba dolens. Mais il est possible à une période plus précoce grâce à la clinique, la radiologie et les examens de laboratoire.

La clinique, avec l'ascension du pouls, les malaises subjectifs, ainsi que les petits signes du début de notre maître le Professeur Ducuing, signes jambiers, douleur surale ou talonnière, élévation de la température locale, modifications de l'horripilation, de la sudation locale ; surtout signes pelviens, lochies fétides, œdème des grandes lèvres et du pubis, rétention d'urine.

La radiologie, par la phlébographie, pourra déceler avec précision la présence d'un obstacle veineux, par la méthode devenue classique de Dos Santos d'injection dans la veine tibiale postérieure ou dans une veine du pied avec garrot sus-malléolaire. Enfin, dernière venue, la *phlébographie pelvienne,* mise au point par Baux et Poulhes (injection de produit opaque dans la veine dorsale de la verge chez l'homme, le corps caverneux du clitoris chez la femme) permettra sans doute de dépister les phlébites pelviennes latentes, et d'apporter une réponse aux discussions qui opposent les divers auteurs, concernant le point de départ de la thrombose.

Le laboratoire permet, en théorie, par le dosage de la prothrombine, selon Quick, et la détermination du temps de dislocation de la thrombine de Leggenhager, de dépister de façon précoce le trouble de la coagulation sanguine. L'expérience montre cependant qu'il est des phlébites incontestables dans lesquelles ces deux réactions demeurent subnormales.

La recherche du temps de coagulation a pour elle sa facilité qui permet de la répéter plusieurs fois par jour dans les suites opératoires troublées. Elle constitue pour les rapporteurs du 51e Congrès de Chirurgie, un élément qui, joint à la numération des leucocytes et des plaquettes, ainsi qu'à l'exploration du système sympathique et à la recherche de la vagotonie, permet de poser l'indication des méthodes plus précises.

LA PROPHYLAXIE. — Elle sera impérative chaque fois que l'intervention portera sur une région que

l'expérience montre particulièrement fertile en complications veineuses : laparotomies gynécologiques, prostatectomies.

Deux éléments en seront la base : *le maintien de la circulation de retour*, souvent déficiente dans les suites opératoires (147), sera assuré par les mêmes méthodes que celles qui ont été prônées pour minimiser les complications pulmonaires: exercices respiratoires amples et prolongés, mobilisation active des membres, surtout des membres inférieurs, pour laquelle certains auteurs sont même allés jusqu'à construire des appareils de mécanothérapie portatifs (148). Une élévation des pieds du lit sera supérieure à la méthode de Fowler. *Le lever précoce* trouve ici, d'autre part, son indication majeure.

A ces données classiques, sont venues récemment s'ajouter les *thérapeutiques anticoagulantes*, dérivées de l'ancienne hirudination, avec deux catégories de médicaments :

— le *dicoumarol*, à action lente et prolongée, partant d'un maniement difficile ;

— l'*héparine*, à action et élimination rapide, par conséquent très maniable, mais d'un prix de revient élevé.

Les rapporteurs du 51e Congrès de Chirurgie proposent (page 363), d'associer les deux agents thérapeutiques dans les menaces de phlébite et conseillent :

Une dose initiale de 400 mg de dicoumarine et de 100 mg d'héparine.

Le lendemain, la surveillance du temps de coagulation indiquera éventuellement une nouvelle dose, double, d'héparine.

Le surlendemain, le dicoumarol commence à agir, et le temps de coagulation pourra généralement être maintenu à la normale par une administration toutes les 48 heures de dicoumarol seul.

Le traitement de la thrombose cliniquement apparente a été étudié en détail par Fontaine et Redon au 48e Congrès de Chirurgie. Nous nous contenterons d'en signaler les grandes lignes :

— maintien de la thérapeutique anticoagulante,
— infiltrations lombaires quotidiennes,
— élévation du membre sur attelle de Braune.

Enfin, les indications de la chirurgie (thrombectomies, ligatures, phlébectomies, sympathectomies), se trouveront à poser dans les formes graves emboligènes et les formes extensives.

LA CONVALESCENCE CHIRURGICALE

En dehors des conditions sous la dépendance stricte de l'acte opératoire, la convalescence chirurgicale est dominée par un ensemble de facteurs généraux, parmi lesquels les problèmes de la *nutrition* revêtent encore une importance considérable. Mention doit être faite également au *lever précoce*, depuis longtemps préconisé en France depuis les travaux de Chalier (149) et sur lesquels les auteurs d'outre-Atlantique ont récemment insisté (150, 151).

L'étude de la *nutrition* post-opératoire a été l'objet de travaux innombrables, et nous nous contenterons de citer les grandes lignes de la conduite qui semble se dégager des travaux récents :

Les premiers jours

Lorsque la voie digestive est complètement inutilisable, les besoins de l'organisme devront néanmoins être satisfaits dans la mesure du possible. Nous avons déjà envisagé le problème de l'eau et des électrolytes.

LES GRAISSES sont les éléments les plus difficiles à administrer par voie extra-intestinale (152, 153). Les études modernes ont démontré que leur prise quotidienne n'était pas indispensable pendant la période du traitement chirurgical.

LES SUCRES, au contraire, sont nécessaires, pour maintenir une ration énergique normale et éviter l'oxydation des protéines de l'organisme.

Nous avons vu que les besoins en eau devaient, pour la majorité des cas, être couverts par du sérum glucosé isotonique apportant généralement les 100 grs nécessaires à l'utilisation quotidienne. Notons, au passage, que la réserve glycogénique du foie ne dépasse pas 100 grammes utilisables, soit à peine la ration d'une journée, et que l'administration quotidienne de sucre est impérative.

LES PROTEINES. — Nous avons vu avec la période pré-opératoire l'importance de ce facteur, et la nécessité d'une thérapeutique efficace. Néanmoins, dans la majorité des cas, les quelques jours post-opératoires où la fonction digestive est troublée ne nécessitent généralement pas le recours à une nutrition parentérale, sauf dans les cas d'interventions d'urgence chez les malades hypoprotéinémiques, ou lorsque la voie digestive semble devoir être barrée pour une longue période.

Durant la convalescence

Cole, Keeton et collaborateurs, ont recherché la valeur des diverses méthodes diététiques à l'aide de nombreux tests d'activité musculaire, d'épreuves fonctionnelles organiques, de dosages des principaux constituants sanguins, et des tests cardiovasculaires comme le « flarimeter test » obligeant le malade à expirer dans un spiromètre sous une pression contrôlée, en observant les modifications du pouls.

Des multiples conclusions tirées de cette statistique, ainsi que de nombreuses autres (155, 156, 157), deux éléments principaux semblent pouvoir être retenus :

a) *L'importance d'un bilan azoté positif ;* la récupération objectivée par les différentes épreuves étant en rapidité et en qualité directement proportionnelle à la teneur en protéines du régime post-opératoire. Les épreuves portant sur les premiers jours de l'intervention amènent à considérer comme un minimum la conduite consistant à donner au malade dans les quatre premiers jours de l'intervention, 1/4, 1/2, 3/4 et enfin 4/4 du régime hyper-protéique post-opératoire. Les auteurs concluent également que chaque fois que ce sera possible, le régime riche en protéines devra être donné en totalité dès les premiers jours.

C'est dire l'importance que revêtiront dans ce régime les aliments riches en protéines sous un petit volume, tels que ceux que nous avons cités dans la période préopératoire, et les suppléments poudre de lait-œufs.

L'importance d'une haute valeur calorique de ce régime apparaît nettement moindre. Même, paradoxalement, un régime à haut pouvoir énergétique, mais à faible teneur protéique, à base de graisses et de carbohydrates, semble exercer sur la convalescence une action nettement retardatrice.

b) *L'importance du lever précoce* est également objectivée par ces études. Deux groupes de malades, soumis à la même intervention et au même régime, étaient, l'un confiné au lit, l'autre levé le deuxième jour (154). Le groupe de malades « ambulatoires » présentait un bilan azoté positif de 14,9 gr contre 7,6 en moyenne pour le groupe « non-ambulatoire ».

En contre-partie, l' « ambulation » n'est de mise qu'en présence d'une alimentation protéique et énergétique suffisante, car elle accroît les besoins de l'organisme et, lorsque cette nutrition est déficiente, le bilan négatif est plus important chez le malade levé (- 21,3 gr contre — 13,8 pour le groupe confiné au lit).

V.

Les cas particuliers

L'ensemble de notre travail a porté jusqu'ici sur l'examen et la thérapeutique pré, per et post-opératoires des malades de chirurgie générale, plus particulièrement valables pour les opérés abdominaux.

Deux domaines particuliers nous amèneront à envisager le problème opératoire sous un angle légèrement différent. Ce seront, l'un relativement ancien, la *chirurrie thyroïdienne,* l'autre, qui prend actuellement en France un essor particulier, celui de la chirurgie *thoracique et transthoracique.*

LA CHIRURGIE THYROIDIENNE

Nous aurons essentiellement en vue la chirurgie d'exérèse pour hyper-thyréose : le traitement chirurgical de la maladie de Basedow. Ces malades présenteront un problème particulièrement important, en raison :

- *de leur métabolisme de base élevé,* dont nous avons déjà étudié l'importance (p. 53) ;
- *du siège cervical de l'intervention* avec les difficultés qu'elle constitue tant du point de vue opératoire (retentissement sur la trachée, les nerfs de voisinage) que du point de vue anesthésique (nécessité de maintenir la perméabilité des voies aériennes) ;

Enfin et surtout, de l'importance de la thyroïde dans l'ensemble des glandes *endocrines*, exposant à des accidents post-opératoires graves, de pathogénie et de traitement encore discutés, pour lesquels nous nous efforcerons de présenter une conduite à tenir.

LA PREPARATION aura trois buts essentiels : le repos, le remplacement des réserves physiologiques diminuées par la thyrotoxicose, enfin la sédation des signes d'intoxication thyroïdienne. Le retentissement cardiaque de l'affection constituera un élément séparé.

1) *Le repos.* — Il doit être le premier élément de la thérapeutique, le malade, isolé dans une chambre, en demi-obscurité, ne reçoit que le minimum de visites. La température est maintenue fraîche, mais sans courants d'air. Ce repos ne sera interrompu que pour quelques heures par jour pour éviter l'asthénie du décubitus continuel.

Enfin, plus encore qu'en chirurgie générale, la coopération du malade devra être recherchée, et le contact psychique établi avec le chirurgien.

La nervosité et l'excitabilité seront combattues par les doses appropriées de barbituriques, ou si ces derniers provoquent de l'excitation, des dérivés bromurés. Dans les cas avec thyrotoxicose importante, ces calmants légers peuvent être insuffisants et nécessiter l'emploi des opiacés.

2) *La reconstitution des réserves physiologiques* est absolument nécessaire en raison de la suractivité métabolique. Un compromis doit cependant être recherché, car le maintien du malade à un régime riche en éléments caloriques risque d'augmenter encore la combustion organique. Néanmoins, le remplacement du déficit protéique est formellement indiqué par un régime riche en protéines, et par des suppléments de lait écrémé.

La prise de liquides doit être importante, le malade devant, en règle générale, absorber 4.000 cc par jour.

On se basera, comme d'habitude, sur l'élimination urinaire qui doit atteindre ici encore les 1.500 cc quotidiens. La voie veineuse peut encore être nécessaire.

Certains auteurs (Frazier, 160), ont proposé l'emploi systématique de vitamine B1 en grande quantité, pour améliorer le métabolisme intermédiaire des hydrates de carbone.

3) *La sédation des signes de toxicité.* C'est soulever le problème du traitement médical de la maladie de Basedow. Nous ne prendrons pas position sur ce problème, mais nous indiquerons simplement la méthode de préparation classique à l'iode, ainsi que les techniques actuellement en usage surtout dans les pays anglo-saxons, utilisant les antithyroïdiens (thiouracil).

La préparation à l'iode constitue la conduite classique, comportant une dose variable suivant l'intensité du trouble thyroïdien, comprise en moyenne entre 15 et 20 gouttes de solution de Lugol forte. Cette prémédication atteint habituellement son effet maximum en dix à vingt jours, marqué par une réduction de la tachycardie et des signes fonctionnels. Les réactions individuelles sont cependant très variables et devront être interprêtées par une surveillance médicale compétente.

Les antithyroïdiens (thiouracil), introduits par Astwood (161, 162, 163), prennent aux U.S.A. une place de tout premier plan dans le traitement pré-opératoire. L'action de ce produit ou des dérivés, comme le propylthiouracil, entraîne théoriquement un blocage de l'utilisation de l'iode, avec stimulation de l'hormone thyrotropique antéhypophysaire. Il en résulte une hyperémie de la glande augmentant la difficulté opératoire. C'est pourquoi les auteurs conseillent son utilisation couplée avec un traitement iodé suivant le schéma suivant :

Le thiouracil est donné à la dose de 10 ctg toutes les quatre heures, ou 20 ctg trois fois par jour. Le traitement par ce produit durera en principe autant de jours que d'élévation pour cent du métabolisme de base.

Un traitement iodé classique est commencé dix jours environ avant la fin présumée du thiouracil.

Le thiouracil est cessé huit jours avant l'intervention, et l'iode continuée jusqu'à l'acte opératoire.

La toxicité relative du thiouracil et ses accidents (agranulocytose) rend son emploi délicat et nécessite de la part des médecins une surveillance étroite.

L'ATTEINTE CARDIAQUE ASSOCIEE est généralement liée à la seule tachycardie, et aussi à l'élévation du métabolisme de base. En l'absence de lésion organique, ces troubles ne constituent pas de contre-indication opératoire, mais, au contraire, forcent la main du chirurgien.

La décompensation, lorsqu'elle existe, nécessite les mesures habituelles, par la digitalisation. L'emploi de la quinidine est contre-indiqué.

LES SOINS POST-OPERATOIRES. — Les soins habituels comporteront le décubitus dorsal, des calmants à faible dose, une administration de liquides intensive et l'oxygénation importante.

L'iode sera continué pendant les deux premiers jours à la dose pré-opératoire.

Certains auteurs, particulièrement l'école belge, préconisent l'emploi post-opératoire de la thyroxine à dose décroissante.

LA CRISE THYROIDIENNE. — Le mécanisme de cette redoutable complication est mal connu et fait intervenir des facteurs endocriniens sur lesquels l'accord des auteurs est loin d'être fait.

Annoncée par des nausées et une élévation de température, déclenchée souvent par des causes d'excitation minimes, la crise s'extériorise par :

- des vomissements, accompagnés souvent de diarrhée,
- une élévation thermique rapide et importante,

une tachycardie extrême,
— des sueurs profuses généralisées.

Elle évolue rapidement vers le délire, le coma et la mort.

La crise thyroïdienne constitue une urgence médicale demandant des mesures rapides :
— repos absolu,
— morphine à dose massive,
— sacs de glace autour du malade, en particulier sur la région du cœur,
— oxygénation massive à la tente ou intra-nasale,
— perfusion veineuse continue de sérum salé, puis *glucosé*. Le glucose sera, en outre, administré par la bouche, lorsque c'est possible.

L'iode sera employé de préférence au thiouracil en raison de son activité plus rapide.

Après la cessation de la crise, le malade devra être longtemps surveillé au point de vue métabolique, sa nutrition et son hydratation devant être maintenues suffisantes.

LA CHIRURGIE THORACIQUE

Nous n'aurons pas en vue la chirurgie de la paroi thoracique, mais la chirurgie d'exérèse, celle du cancer de l'œsophage, celle des gros vaisseaux de la base du cœur.

L'attaque opératoire de cette région n'a été mise au point que dans un passé très récent, et si la technique opératoire proprement dite est déjà au point depuis longtemps, ce n'est que dans ces dernières années que cette chirurgie est entrée, sinon dans la pratique courante, tout au moins dans le domaine du risque chirurgical acceptable.

Toute intervention intra-thoracique fournit un coefficient propre d'augmentation du risque tenant :

— *à l'état antérieur*, généralement très atteint, du malade ;

— *à l'ouverture de la cavité pleurale*, avec les perturbations de la dynamique respiratoire qu'elle entraîne ;

— enfin, à la nature souvent *très longue* de l'intervention.

L'examen et la thérapeutique pré-opératoires, s'ils ne comportent que peu d'éléments particuliers, demandent une rigueur particulière dans leur exécution, et on examinera particulièrement :

L'état du sang, aussi bien au point de vue des éléments figurés que du taux protéique plasmatique ; toute anémie, comme l'hypoprotéinémie presque toujours présente, devront être énergiquement combattues. Les transfusions de sang total auront une importance considérable.

L'anesthésie imposera de façon pratiquement absolue l'intubation trachéale et le circuit fermé. La préférence, surtout dans la chirurgie vasculaire cardiaque, ira aux agents gazeux et en particulier au cyclopropane, en raison de sa possibilité d'emploi sous oxygénation massive.

La réanimation per-opératoire nécessitera souvent des quantités considérables de sang. On devra cependant veiller, chez ces malades à petite circulation diminuée, à éviter une surcharge de la fibre myocardique pouvant aboutir à des accidents aigus.

Les soins post-opératoires enfin, nécessiteront une surveillance constante :

Le malade sera habituellement couché sur le côté opéré, sous oxygénation continue. Une aspiration est branchée sur le drain intercostal, pour assurer le retour du poumon à la paroi.

Le contrôle des données cardio-vasculaires (pouls, T.A., indice) et respiratoires est, en règle générale, pra-

tiqué avec une fréquence beaucoup plus grande que dans les cas habituels, en raison de la rapidité d'apparition des phénomènes de choc, et de leur retentissement rapide sur un malade à l'hématose toujours troublée.

Le maintien de l'équilibre des fluides conserve son importance fondamentale, et sang, plasma et sérums seront largement utilisés.

Enfin, la prévention de l'infection sera l'objet d'une surveillance constante, les antibiotiques et les sulfamides seront largement employés.

LA CHIRURGIE DES VAISSEAUX DE LA BASE DU CŒUR pose un problème considérable, tenant surtout à l'examen pré-opératoire des « enfants bleus ». Cet examen, faisant entrer en jeu des moyens souvent importants, comme le dosage des gaz du sang, est exposé d'une façon claire dans un récent article de l'école parisienne (168).

VI.

Organisation pratique

Nous avons, au cours de notre travail, considéré successivement les différents éléments entrant dans l'évaluation du risque, la conduite thérapeutique qu'ils permettent de déduire, enfin la surveillance post-opératoire et les principales complications auxquelles elle se heurte.

Passant maintenant de la théorie à la pratique, il nous reste à envisager les possibilités matérielles d'une telle organisation, tant au point de vue du personnel qu'à celui des locaux et de l'appareillage nécessaires.

LE PERSONNEL

L'ANESTHESISTE REANIMATEUR. — Il constitue le rouage essentiel de toute l'organisation de la période pré ou post-opératoire.

Le *médecin anesthésiste* a fait son apparition dès la fin du siècle dernier. Mais alors que dans les pays anglo-saxons cette spécialité ne faisait que gagner en importance, surtout pendant les années de guerre, l'anesthésiste spécialisé demeurait en France une exception.

Depuis la fin de la guerre, et à la faveur des échanges d'idées avec les médecins des armées alliées, les techniques modernes d'anesthésie sont devenues l'objet

d'un engouement, certes justifié, mais qui ne doit pas faire perdre de vue le rôle véritable de l'anesthésiste réanimateur. C'est pourquoi nous ne croyons pas inutile de rappeler quelques points basés sur l'opinion de nos maîtres et notre faible expérience personnelle :

Le rôle du médecin anesthésiste est considérable.

Il doit, avant l'intervention, procéder comme nous l'avons esquissé, à un examen somatique et fonctionnel complet du futur opéré, visant à établir un véritable bilan de sa capacité vitale, et à déterminer sans appel quelles seront ses chances devant l'acte chirurgical.

C'est ensuite lui qui, durant toute la période opératoire, permettra au chirurgien de consacrer toute son attention à la perfection de son acte, sachant que toute défaillance du malade sera énergiquement traitée avec toutes les ressources de la thérapeutique moderne.

Une fois l'opéré ramené dans son lit, c'est encore à lui que sera confié la minutieuse surveillance post-opératoire, le maintien de l'équilibre liquide et métabolique, la prévention et le traitement des multiples complications.

Une tâche de cette envergure suppose en contrepartie une *compétence indiscutée*.

C'est dire qu'à notre avis l'anesthésie-réanimation ne saurait constituer une branche mineure de la médecine et qu'elle n'est pas un nouveau débouché offert à un médecin de second plan.

Le médecin anesthésiste doit en effet, croyons-nous, avoir une *culture médicale étendue*, être capable d'interpréter en connaissance de cause un tracé électrocardiographique comme une radiographie pulmonaire.

Il doit, d'autre part, avoir des notions de *technique chirurgicale* dépassant le stade élémentaire, et ce, dans le double but : 1) d'apprécier la nature de l'atteinte qu'une intervention est susceptible d'infliger au malade dont il a la charge ; 2) de se rendre compte, d'autre part, de ce que le chirurgien désire au point de vue analgésie et relâchement musculaire.

En dernier lieu seulement, il doit avoir une *technique impeccable* dans l'utilisation de son appareil et l'emploi de tous les modes d'anesthésie. Nous pensons que l'on doit en effet rejeter formellement le principe de l'anesthésie donnée par un auxiliaire sous la surveillance plus ou moins lointaine d'un réanimateur. Seul, le médecin est qualifié pour permettre à l'opérateur de se reposer entièrement sur lui dans un climat de confiance réciproque.

Enfin, les qualités *morales et professionnelles* sont encore plus importantes peut-être que dans toute autre branche de la médecine. L'importance primordiale d'une surveillance consciencieuse constitue plus de la moitié du facteur de sécurité que les techniques nouvelles apportent à la chirurgie.

Nous demandons beaucoup à ce nouveau spécialiste. En contre-partie, la place qui lui est offerte dans le groupe chirurgical n'est plus celle d'un sous-ordre craintif et effacé, que la plupart d'entre nous ont connue au temps de leur externat, c'est celle d'un rouage essentiel dans une organisation précise, où chaque membre de l'équipe assume à tour de rôle la responsabilité maxima. La réticence qu'accusent encore bon nombre de chirurgiens devant cette évolution ne peut que disparaître rapidement. Le chirurgien n'a pas, en effet, à prendre ombrage de cette diminution de son omnipotence, si elle lui permet, grâce à un anesthésiste averti et consciencieux, d'élargir le champ de son action et d'offrir à son opéré une sécurité accrue.

Sur notre plan local, l'Institut d'Anesthésiologie de la Faculté de Toulouse, de création récente, a entrepris depuis un an la formation d'une équipe d'anesthésistes-réanimateurs. Il est encore un peu tôt pour porter un jugement définitif sur leur influence dans la chirurgie privée, mais un premier résultat a du moins été obtenu : la création d'un *service de garde*. Durant l'année universitaire 1948-1949, l'hôpital de Purpan a été, en effet,

doté en permanence d'un anesthésiste de garde, logé et nourri à l'hôpital, grâce aux stagiaires de l'Institut d'Anesthésie. Ce service, chargé d'assurer, d'une part, l'anesthésie et la réanimation des admissions d'urgence, d'autre part, de diriger la surveillance post-opératoire des interventions de la journée, a transformé de façon radicale le pronostic des interventions d'urgence graves, permettant leur abord sans appréhension, et leur exécution dans le calme et la sécurité. D'autre part, l'anesthésiste et l'interne de garde en chirurgie ont pu former un tandem se complétant réciproquement, capable d'action rapide et efficace.

LE PERSONNEL INFIRMIER

Il pose un nouveau problème. Nous n'avons, en France, aucun équivalent des « nurses ». Les causes de cette carence sont multiples et doivent vraisemblablement être recherchées dans la modicité de nos moyens financiers qui ne nous permettent pas de rétribuer un personnel suffisant en nombre et en valeur. Nous pensons, néanmoins, que la mise sur pied d'une organisation de ce personnel est une condition impérative de la possibilité d'une chirurgie extensive.

Aussi demandons-nous avec les rapporteurs du 51e Congrès de Chirurgie, la création d'un corps d'*infirmières chirurgicales spécialisées* (ou d'infirmiers) rompues à la pratique de la surveillance post-opératoire, et entraînées à dépister les signes avant-coureurs d'une complication quelconque, aussi bien qu'à administrer les différentes thérapeutiques prescrites. Cette création est croyons-nous indispensable pour assurer, par un roulement 3-8 par exemple, une *surveillance ininterrompue* par un personnel compétent et responsable. Il

va sans dire que cette solution se solderait par une dépense considérable, mais les nouvelles réalisations des organisations sociales permettent d'espérer la solution de ce problème.

Ce corps d'infirmières spécialisées trouvera également une utilisation de tout premier plan en salle d'opérations. Non pour y donner les anesthésies qui, nous l'avons vu, relèveront exclusivement du médecin, mais pour seconder l'anesthésiste dans sa tâche, qui, comme l'expérience nous l'a montré, occupe souvent plus d'une personne.

LE MATERIEL ET LE LOCAL

Nous ne procéderons pas à une énumération des instruments qui doivent trouver place sur la table de l'anesthésiste à côté de l'appareil en circuit fermé, non plus que des appareillages nécessaires à la perfusion et à l'oxygénation. Nous nous bornerons à rappeler que ce matériel, parfois fragile et délicat, doit être maintenu en parfait état de fonctionnement, et constamment à portée de la main, les quelques minutes passées à chercher un instrument pouvant se solder par le passage du choc à la phase d'irréversibilité.

Les particularités des *locaux* sont connues depuis longtemps. Rappelons, une fois de plus, l'utilité des salles, ou des box, de réanimation-réveil, où trouveront place à la fois le choqué arrivé d'urgence et en instance d'intervention et l'opéré grave que l'anesthésiste désire garder sous sa surveillance personnelle. Ces salles devront être munies de tout l'appareillage de perfusion, de prises d'oxygène et de CO^2 détendus, enfin d'appareils d'aspiration pour le drainage thoracique et l'aspiration des sécrétions.

LES ORGANISMES ANNEXES

Nous rangerons sous cette dénomination deux organismes qui ne font pas à proprement parler partie du service d'anesthésie-réanimation, mais qui sont une condition formelle de son fonctionnement : le laboratoire et la banque de sang.

LE LABORATOIRE ne nous retiendra que peu. La nécessité de sa présence dans un service de chirurgie est universellement reconnue. Le personnel devra en être rompu aux techniques des divers examens que nous avons préconisé, et il serait souhaitable de pouvoir y assurer une permanence pour certains examens dont le caractère d'urgence ne saurait être contesté (hématocrite, chlorures urinaires, urée sanguine).

LA « BANQUE DE SANG » constitue, par contre, un organisme de création récente, mais de développement rapide. Son but est d'assurer, grâce à un roulement considérable, une provision permanente d'une quantité importante de sang des divers groupes, de facteur rhésus déterminé, et de permettre un groupage rapide et sûr d'un malade admis d'urgence.

Cette organisation fonctionne depuis le mois de mars 1948 sous l'égide du Centre Régional de Transfusion Sanguine et d'Hématologie que dirige notre maître M. le Doyen LEFEBVRE. Les débuts en ont été difficiles, mais, petit à petit, personnel et matériel ont été installés, et le Service est actuellement à même de livrer dans les minutes qui suivent la demande, une quantité relativement considérable de sang des groupes courants. Un laboratoire important y est adjoint, où s'effectuent groupages et recherches.

Le Président de Thèse,
LEFEBVRE

Vu :
LE DOYEN,
LEFEBVRE

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Toulouse, le 18 octobre 1949

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
DOTTIN

OBSERVATIONS

ANESTHÉSIE

INTERVENTION

N2O
C3 H6
ETHER
RACHI
INTRA VEINEUX
LOCALE

OXYGÈNE

Plans du 3e Stade

10 20 30 40 50 1 10 20 30 40 50 2 10 20 30 40 50 3 10 20 30 40 50 4 10 20 30 50

240 220 200 180 160 140 120 100 80 60 40

● Pouls
A Anesthésie ⊕ Opération
V T.A
^

°R ×I.O
40 6
20 3
0 0

OBSERVATIONS
I.M.
S.C.
I.V.

POST-OPÉRATOIRE

T° UR

4° 2000
39 1500
38 1000
37 500

3 6 9 12 15 18 21 24 6 12 18 24 3 4 5 6 7 8 9 10

40 39 38 37

240 220 200 180 160 140 120 100 80 60 40

9 60
6 40
3 20

Qs/Qd

MÉDICATION

LIQUIDES S/cut. I.V

APPENDICE

PROTOTYPE DE FEUILLE D'ANESTHESIE

Nous nous sommes bornés à représenter les graphiques de pouls, T. A., indice, et respiration. Le verso de la feuille doit comporter, en outre, l'examen pré-opératoire et la mention des complications observées.

Bibliographie

Nous avons dû renoncer à citer toutes les références consultées. Aussi nous sommes-nous bornés à indiquer les éléments utiles à la rédaction de notre travail, et cités dans le texte. Nous nous sommes également limités aux publications périodiques parues, sauf exception, postérieurement à 1938.

Nous citerons, néanmoins, quelques ouvrages de base dans lesquels une importante bibliographie pourra être retrouvée.

Beecher. — The physiology of anesthesia, 1938.

Coquelet, Van der Ghinst. — Aspects chirurgicaux de la protidémie. (Rapport Soc. Belge de Chir., 1947 ; in Acta Chirurgica Belgica).

Dubois-Ferrière. — La M.P.O. et le choc traumatique, 1945.

Elman. — Parenteral alimentation in Surgery, 1947.

Ilgenfritz. — Preoperative and postoperative care of surgical patients, 1948.

Larget, Lamare, Gosset. — Rapport 51me Congrès de Chirurgie, 1948.

Lefebvre. — La période pré-opératoire, 1922.

Meyer-May. — L'anesthésie moderne en chirurgie, 1946.

Mason, Zintel. — Preoperative and postoperative treatment, 1946.

Adriani. — Techniques and procedures of anesthesia, 1947.

RÉFÉRENCES

1) Baronofsky, Trelour, Wangensteen. — Blood loss in operations. Surgery **20**, 761-769, 1946.

2) Coller, Crook, Iob. — Blood loss in Surgical operations. J.A.M.A. **126**, 1-3, 1944.

3) Gosset. — La perte de sang au cours des opérations. Ac. Chir. **66**, 481-486, 1940.

4) Lenahan, Spitz, Metcalf. — Blood determinations and estimation of blood loss during surgical operations. Arch. Surg. **57**, 435-442, 1948.

5) Leriche, Vasiliaros. — De la perte de sang occasionnée par les diverses opérations, contribution à l'étude de la maladie post-opératoire. Ac. Chir. **65**, 1242-1245, 1939.

6) Donovan. — Congenital Hypertrophic pyloric stenosis. Ann. Surg. **24**, 708-717, 1946.

7) Lévy. — Psychic trauma of operations in children and note on Combat neurosis. Am. J. Disea, Children, **69**, 7-15, 1945.

8) Chopin. — L'anesthésie par inhalation chez l'enfant. S. Hôp. **26**, 1932-1937, 1949.

9) Copé. — Anesthesia in infants and children. Proc. Roy. Soc. Med. **41**, 479-484, 1948.

10) Smith. — Complications of anesthesia in pediatrics. Cur. Res. Anesth. **27**, 227-231, 1948.

11) Cahuzac, Gouzy, Ollé. — Atélectasie pulmonaire post-opératoire de l'enfant. Toulouse Méd. **49**, 271-278, 1948.

12) Goufas. — Contribution à l'étude générale du syndrome pâleur-hyperthermie, particulièrement chez le nourrisson. Ann. Oto-Laryngologie **3**, 14-24, 1946.

13) Carp. — Basic principles in geriatric surgery. Ann. Surg. **123**, 1101-1110, 1946.

14) Kaufmann. — Preoperative use of sedatives and narcotics in aged. S. Clin. N. America **26**, 715-728, 1946.

15) Lundy. — Anesthesia and supportive therapy for operations on elderly patient, with special reference to reduction of operative risk. Geriatrics, **3**, 361-363, 1948.

16) Martin. — Surgical risk in the elderly patient. Geriatrics, **9**, 296-300, 1948.

17) Draper. — 27 Years of Prostatic surgery at Bellevue hospital, Study on comparative mortality rate. Surgery, **23**, 515-522, 1948.

18) Grenier, Larget, Rudler. — Pr. Méd. **18**, 2-3, 1941.

19) Mulholland, Cotui, Wright, Vinci, Shafiroff. — Protein metabolism and bed sores. Ann. Surg. **118**, 1015-1022, 1943.

20) Goinard, Ferrand, Tardieu. — Sur certains accidents post-opératoires graves des éthyliques. Lyon Ch. **42**, 56-62, 1947.

21) Darnaud, Caneto. — La chirurgie des diabétiques, les problèmes pratiques. Toulouse Méd. **48**, 717-727, 1947.

22) Clark, Woodrow, Nelson, Champ, Lyons, Mayerson, Decamp. — Chronic shock : The problem of reduced blood volume in chronically ill patients. Ann. Surg. **125**, 638-646, 1947.

23) Craddock, Fenninger, Simmons. — Hemophilia, problems of surgical interventions for accompanying diseases. Review of literature and report of case. Ann. Surg. **128**, 888-903, 1948.

24) Allen, Bogardus, Jacobson, Spurr. — Some observations on bleeding tendency in thrombocytopenic purpura. Ann. Int. Med. **27**, 382-395, 1947.

25) Meleney. — Prophylactic and active use of zinc peroxide in foul smelling mouth. and neck infection. Ann. Surg. **107**, 32-38, 1938.

26) Hinshaw. — Methods for reducing risk of abdominal operations in case of pulmonary disease. S. Clin. N. America. **20,** 973-987, 1940.

27) Van Slyke, Evans. — The significance of urinary chloride determination in the detection and treatment of dehydration with salt depletion. Ann. Surg. **128,** 391-402, 1948.

28) Drew, Scudder, Papps. — Controlled fluid therapy with hematocrit specific gravity, and plasma protein determination. S.G.O. **70,** 859-867, 1940.

29) Coller, Maddock. — Water and electrolyte balance. S. G.O. **70,** 340-354, 1940.

30) Abbott. — Fluid, electrolytes, a nutritional problem. S. clin. N. America **26,** 1330-1360, 1946.

31) Morton, Pareira, Somogyi. — Parenteral gluclose feeding. Ann. Surg. **127,** 417-425, 1948.

32) Gosset. — Le choc chronique. S. Hôp. **24,** 2991-2998, 1948.

33) Elman, Davey. — Studies on hypoalbuminemia produced by protein déficiency diets. The correction of hypoalbuminemia in dogs by means of large plasma transfusions. J. Exper. Med. **77,** 1-5, 1943.

34) Keys, Taplin, Mickelsen. — Famine edema and the mechanism of its formation. Science **103,** 669-670, 1946.

35) Ravdin. — Hypoproteinemia and its relations to surgical problems. Ann. Surg. **112,** 576-588, 1940.

36) Rasmussen, Abels, Rhoads, Pack. — Metabolic studies on patients with cancer of the gastro-intestinal tract. XIV: The effect of high protein diet en the prevention of postoperative hypoproteinemia in patients with gastric cancer. J.A.M.A., 1944.

37) Meyer Kozell. — Protein deficiency in surgical patients. S.G.O. **78,** 181-195, 1944.

38) Ravdin. — Protein deficiency in surgical patients. S. Clin. N. America **26,** 1306-1318, 1946.

39) Abbott, Mellors. — Total circulating plasma proteins in surgical patients with dehydration and malnutrition. Indication for intravenous alimentation with amino-acids. Arch. Surg. **46,** 277-288, 1943.

40) Ciaudo, Neyron de Meons, Laham, Guerguerian. — Notes sur l'étude du bilan azoté en chirurgie. S. Hôp. **25**, 334-336, 1949.

41) Lyons, Mayerson. — The surgical significance of hemoglobin déficiency in protein depletion. J.A.M.A. **135**, 9-10, 1947.

42) Roux, Silva-Prado-Dumont. — Applications de la méthode de Philips et Van Slyke à la détection et à la prévention du choc opératoire. Jour. Chir. **63**, 439-461, 1947.

43) Walters, Rossiter, Lehmann. — Blood volume changes in protein deficiency. Lancet **1**, 224-226, 1947.

44) Dufourmentel. — La nutrition du malade chirurgical. Jour. Chir. **64**, 258-280, 1948.

45) Ravdin, Stengel, Prushankin. — The control of hypoproteinemia in Surgical patients. J.A.M.A. **114**, 107-109, 1940.

46) Remington, Bargen, Pemberton. — Nutritional rehabilitation of patients. Ann. Surg. **125**, 115-118, 1947.

47) Trémolières, Denoix. — L'alimentation protidique des malades chirurgicaux. S. Hôp. **24**, 2998-3012, 1948.

48) Varco. — Preoperative dietary management for surgical patients Surgery **19**, 303-378, 1946.

49) Gosset, Rouvillois. — Hypoprotidémie, hypovitaminose et cancer gastrique. Arch. Mal. Ap.; dig. **30**, 399-407, 1941.

50) Koop, Drew, Riegel, Rhoads. — Effects of force feeding on patients. Studies on nitrogen balance. Ann. Surg **124**, 1165-1174, 1946.

51) Stengel, Ravdin. — The maintenance of nutrition in surgical patients with a description of the ororjejunal method of feeding. Surgery **16**, 511-522, 1939.

52) Allen, Bogardus, Egner, Phemister. — Correction of hypoproteinemia by administration of plasma and blood. S.G.O. **86**, 604-616, 1948.

53) Elman, Kelly, Simonsen. — Pure serum albumin compared with citrated plasma in the therapy of chronic hypoalbuminemia. Ann. Surg. **128**, 195-209, 1948.

54) Ashworth, Hutchinson, Jester. — The effects of crystalloïd and protein containing solutions on the body fluids ans circulating plasma proteins. Am. J. Physiol. **140**, 589, 1943-44.

55) Elman. — Parenteral feeding of protein. Arch. Surg. **57**, 185-194, 1948.

56) Elman. — Practical use of amino-acids in protein nutrition. J.A.M.A. **128**, 659-661, 1945.

57) Madden, Bassett, Remington, Martin, Woods Shull. — Amino-acids in therapy of disease. Parenteral and oral administrations compared. S.G.O. **82**, 131-144, 1946.

58) Hatzell, Winfield, Irvin. — Plasma vitamin C and serum protein level in wound disruption. J.A.M.A. **116**, 669-674, 1941.

59) Patel. — Sur les syndromes hémorragiques que l'on peut attribuer aux avitaminoses. Jour. Chir. **57**, 177-188, 1941.

60) Lund, Crandon. — Ascorbic acid and human wound healing. Ann. Surg. **114**, 776-789, 1941.

61) Carney. — Wound healing with low vitamin C level. Ann. Surg. **123**, 1111-1119, 1946.

62) Ernstein. — Risk of anesthesia and operation in patients with heart disease. Clev. Clin. Quart. **13**, 189-194, 1941.

63) Lorhan, Mosser. — Heart diesase, anesthesia and surgery. Anesth. and analg. **25**, 256-263, 1946.

64) Morrisson. — Risk of surgery in heart disease. Surgery, **23**, 561-570, 1948.

65) Hamilton. — The chronic cardiac as a surgical risk. S. Clin. N. America **6**, 621-636, 1926.

66) Wheeler, Bridges, White. — Diet low in salt in congestive heart failure. J.A.M.A. **126**, 80-82, 1944.

67) Brumm, Wilius. — The surgical risk in patients with coronary disease. J.A.M.A. **112**, 2377-2380, 1939.

68) Mallory, White, Salado-Salgar. — The speed of healing of myocardial infarction. A study of the pathologic anatomy in 72 cases. Am. Heart J. **18**, 647-654, 1939.

69) Rieuneau, Mme Rieuneau-Serra. — Le test de Crampton. (*A paraître*).

70) Dubau, Grandpierre, Gély. — La place des dérèglements vago-sympathiques dans la maladie opératoire. Paris Médical, 255-260, 1945.

71) Taplin, Cohen, Mahoney. — Prevention of post-operative pulmonary infections inhalations of micropowdered penicillin and streptomycin. J.A.M.A. **138**, 4-8, 1948.

72) James, Murphy, Fowel. — Major surgery in the asthmatic patient. S. Clin. N. America. **26**, 676-681, 1946.

73) Beecher, Adams. — Ether anesthesia in the presence of pulmonary tuberculosis. J.A.M.A. **118**, 1204-1209, 1942.

74) Murphy, Hurxthal. — Renal function and major surgery. S. Clin. N. America **26**, 669-675, 1946.

75) Coller, Rees, Campbell, Iob, Moyer. — Effects of Ether and cyclo propane anesthesia upon the renal function in man. Ann. Surg. **118**, 717-727, 1943.

76) Fabre. — L'urographie intraveineuse, épreuve d'étude fonctionnelle du rein. Toulouse Méd. **48**, 163-165, 1947.

77) Lhez. — L'urographie intraveineuse en chirurgie urinaire. Toulouse Méd. **48**, 148-164, 1947.

78) Smith. — Preparation of the jaundiced patient for Surgery. S. Clin. N. America **28**, 619-625, 1948.

79) Walters, Snell, Butt. — Preoperative and post operative care of patients with lesions of the biliary tract. S. Clin. N. America **20**, 1005-1032, 1940.

80) Steward, Worms. — Observations of the severely wounded in forward field hospitals, with special reference to wound shock. Ann. Surg. **122**, 129-145, 1945.

81) McMichael. — Clinical aspects of shock. J.A.M.A. **124**, 275-279, 1944.

82) Birchall. — Shock caused by extremity wound. Am. J. surg. **76**, 51-57, 1948.

83) Churchill. — The surgical management of the wounded in the mediterranean theater of operations at the time of the fall of Rome. Ann. Surg. **120,** 268-283, 1944.

84) Duncan, Sarnoff, Rhode. — Studies on the effect of postura in shock and injury. Ann. Surg. **120,** 24-33, 1944.

85) Monn. — Dynamics of shock and its clinical implications. In S.G.O. juillet 1944 (int abstracts of surgery **79,** 1, 1944).

86) Delannoy, Verhaege, Soulier, Cocu. — Réanimation opératoire. Lille Chirurgical, **1,** 3-53, 1947.

87) Phémister, Laestar. — Local fluid loss, nerve stimuli, and toxins in the causation of shock. Ann. Surg. **121,** 803-820, 1945.

88) Fine, Séligman. — Traumatic shock, an experimental study including evidence against the capillary leakage hypothesis. Ann. Surg. **118,** 235-243, 1943.

91) Howarth, Sharpey, Schafe. — Hypo T.A. following haemorrhage. Lancet **1,** 1820-1823, 1947.

90) Davis. — Pathology of shock in man. Arch. Surg. **41,** 123-146, 1940.

91) Gosset. — Sur les accidents dits toxiques consécutifs à la levée de garrot ou l'occlusion intestinale. Ac. Chir. **69,** 107-108, 1943.

92) Cressmann, Benz. — Nerve action potential in experimental traumatic shock. Arch. Surg. **39,** 720-732, 1939.

93) Harkins. — Recent advances in study and management of traumatic shock. Surg. **9,** 231-240, 1941.

94) Wang, Overman. — A neurogenic factor in experimental traumatic shock. A summary of recents studies including observations on procaïnized and spinal dogs. Ann. Surg. **129,** 207-223, 1949.

95) Beecher. — Pain in men wounded in battle. Ann. Surg. **123,** 96-105, 1946.

96) Beecher. — Delayed morphine poisoning in battle casualties, J.A.M.A. **124,** 1193-1194, 1944.

97) Allen, Garrot, Clark, Thornton, Thomas, Adams. — The transfusion of massive volumes of citrated whole blood and plasma in man, clinical evidence of its safety. Surgery **15**, 824-831, 1944.

98) Clayton, Seldon, Pratt. — Air hunger, indications for blood transfusion. Proc. Staff Meetings Mayo Clinic **22**, 204-206, 1947.

99) Lyon, Major, Champ. — The philosophy of wound management in the U.S. Army. Bull. Am. Coll. Surg. **30**, 13, 1945.

100) Beecher. — Preparation of battle casualties for surgery. Ann. Surg. **121**, 769-792, 1945.

101) Snyder. — Replacement of blood in management of wounds. J.A.M.A. **133**, 219-223, 1947.

102) Janeway. — Clinical use of blood derivatives. J.A.M.A. **138**, 859-865, 1948.

103) Strumia, Wagner, Monaghan. — Use of citrated plasma in treatment of secondary shock. J.A.M.A. **114**, 1337-1341, 1940.

104) Best. — Use of plasma or serum as a substitute for whole blood. Brit. Med. J. **1**, 116-122, 1940.

105) Stewart. — Use of blood and blood substitutes. S.G.O. **84**, 601-604, 1947.

106) Elman, Kelly, Simonsen. — Pure serum albumin compared with citrated plasma in the therapy of chronic hypoalbuminemia. Ann. Surg. **128**, 195-210, 1948.

107) Stead, Brannon, Menil, Warren. — Concentrated albumin in the treatment of shock. Arch. In. Med. **77**, 564-572, 1946.

108) Koop. — The use of specially prepared gelatin solution as a plasma substitute. S. Clin. N. America. **24**, 1300-1309, 1944.

109) Hartmann, Shelling, Harkins, Brush. — Pectin solution as a blood substitute. Ann. Surg. **114**, 212-221, 1941.

110) Thorsen. — Dextran as a plasma substitute. Lancet **1**, 132-134, 1949.

111) Bull, Ricketts. — Dextran as a plasma substitute. Lancet **1**, 134-143, 1949.

112) Allen. — Theory and therapy of shock ; Varied fluid injections. Am. Journ. Surg. **62**, 80-91, 1943.

113) Leveuf, Bezançon. — Le traitement du choc post-opératoire par la perfusion de sérum physiologique avec injection d'adrénaline à la demande. Ac. Chir. **68**, 459-464, 1942.

114) Wiggers, Ingraham. — Value of alkalinizing agents in preventing transition from impending to irreversible traumatic shock. Am. J. physiol. **146**, 431-438, 1946.

115) Beecher. — Timing as a factor in the treatment of shock. S. Clin. N. Am., 1188-1190, 1947.

116) Binet, Strumza. — Le problème de la réanimation après des hémorragies foudroyantes. La transfusion sanguine intra-artérielle et intra-jugulaire. Sem. Hôp. **38**, 2282-2284, 1947.

117) Mallet (Guy), Feit, Rademaker, Vignon. — La transfusion intra-artérielle, étude expérimentale. Lyon Chir. **44**, 539-561, 1949.

118) Porter, Sanders, Locwood. — The factor of rate of transfusion with particular reference to the intra-arterial route. Ann. Surg. **128**, 865-880, 1948.

119) Boothby, Mayo, Lovelace. — One hundred per cent Oxygen. Indications fort its use and methods of administration. J.A.M.A. **113**, 467-482, 1939.

120) Fine, Franck, Seligman. — Traumatic shock incurable by volume replacement therapy. A summary of further studies including observations on the hemodynamics, intermediary metabolism, and therapeutics of shock. Ann. surg. **122**, 652-662, 1945.

121) Levine, Huddlestun, Persky, Soskin. — The successful treatment of so called « irreversible shock » by whole blood supplemented with sodium bicarbonate and glucose. Am. J. Physiol. **141**, 209-215, 1944.

122) Lorhan, Mosser. — Phenyl propanolamine hydrochloride, a vasopressor drug for maintaining blood pressure during anesthesia. Ann. Surg. **125**, 171-180, 1947.

123) Sinclair. — Injury to brachial plexus during general anesthesia. Glasgow med. J. **29**, 378-394, 1948.

124) Slocum, Hœflich, Allen. — Circulatory and respiratory distresse from extreme positions on the operating table. S.G.O. **84**, 1051-1058, 1947.

125) Marriott. — Water and salt depletion. Brit. Med. J. **1**, 245-385, 1947.

126) Beling, Morton, Bosch. — Blood volume and others determinations in preoperative and post operative care. Their practical application in average hospital. S. G.O. **87**, 163-171, 1948.

127) Elkington, Gilmour, Wolff. — Water and electrolyte balance. Ann. Surg. **110**, 1051-1066, 1939.

128) Nadler. — Use of parenteral fluids. Surgery, **1**, 964-976, 1937.

129) Fine. — Fluid therapy before and after operation. Anesthesiology **3**, 65-70, 1942.

130) Serafino. — Du choix du produit dans la réanimation par perfusion (travaux récents) indications actuelles. Sud. Méd. et Chir. **81**, 716-752, 1949.

131) Latimer. — Water balance in surgery. Am. J. Surg. **46**, 223-233, 1939.

132) Coller, Campbell, Iob. — The treatment of renal insufficiency in the surgical patient. Ann. Surg. **128**, 399-408, 1948.

133) Coller, Campbell, Iob, Vaughan, Moyer. — Post-operative salt intolerance. Ann. Surg. **119**, 533-541, 1944.

134) Marden, Wiliamson. — Use of prostigmine methyl sulfate in prevention of intestinal atony and urinary bladder retention. S.G.O. **69**, 61-70, 1939.

135) Browkins. — Movement of the diaphragm after operation. Lancet **11**, 85-88, 1942.

136) De Takats, Geza, Fenn, Jenkenson. — Reflex pulmonary atelectasis. J.A.M.A. **120**, 686-690, 1942.

137) Elkin. — Post-operative pulmonary complications. S.G.O. **70**, 491-493, 1940.

138) Kourilsky, Sicard. — Le traitement sulfamidé des complications pulmonaires post-opératoires. Rev. Chir. **60**, 112-127, 1941.

139) Holmes. — An analysis of pulmonary complications following anacsthesia and analgesia in 2.064 consecutive cases. Anaesthesia **3**, 67-72, 1948.

140) Dripps, Deming. — Post-operative atelectasis and pneumonia. Diagnosis, Etiology and management based upon 1.240 cases of upper abdominal surgery. Ann. Surg. **114**, 243-255, 1941.

141) Haight, Ranson. — Observations on the prevention and treatment of post-operative atelectasis and bronchopneumonia. Ann. Surg. **114**, 243-255, 1941.

142) Van Wien. — Thromboses et embolies post-opératoires. Acta Chirurgica Belgica, 219-235, 1948.

143) Ochsner. — Venous thrombosis. J.A.M.A. **132**, 827-830, 1946.

144) Baux, Poulhès. — La phlébographie pelvienne. (*A paraître*).

145) Jentzer. — Etiologie, pathogénie, séméiologie de la thrombose, réaction de Leggenhager. R.M. Suisse Romande **66**, 257-924, 1946.

146) Serafino. — Aperçu sur la circulation de retour dans les suites opératoires. Revue Chir. **67**, 101-117, 1948.

147) Gamble. — Prévention of post-operative embolism and phlebitis, with description of apparatus employed. Am. J. Surg. **28**, 93-97, 1935.

148) Fontaine. — Contribution à l'étude biochimique des phlébites et à leur traitement chirurgical. Ac. Chir. **73**, 662-664, 1947.

149) Chalier. — Indications et contre-indications du lever précoce en chirurgie abdominale et périnéale. Lyon Chir. **44**, 575-586, 1949.

150) Burch, Fisher. — Early ambulation in abdominal surgery. Ann. Surg. **124**, 791-798, 1946.

151) Leithauser, Bergo. — Early rising and ambulatory activity after operation, means of preventing pulmonary and circulatory complications and of shortening the period of convalescence. Arch. Surg. **47**, 203-215.

152) Holt, Tidwell, Scott. — Intravenous administration of fat for nutritional purposes. Arch. Surg. **48**, 395-406, 1944.

153) Elman. — Symposium on nutrition, Protein nutrition, and the practice of Medicine. S. Clin. N. America. **27,** 303-313, 1943.

154) Cole, Keeton, Calloway, Clickman, Mitchell, Dyniewicz, Howes. — Studies on surgical convalescence. Ann. Surg. **126,** 592-611, 1947.

155) Elman, Akin. — A design for surgical convalescence. Ann. Surg. **122,** 716-733, 1945.

156) Binkley, Abels, Rhoads. — The treatment of post-operative hypoproteinemia in patients with cancer of the colon and rectum. Ann. Surg. **117,** 748-753, 1943.

157) Elman. — Acute starvation following operation or injury. With special reference to caloric and protein needs. Ann. Surg. **120,** 350-361, 1944.

158) Terracol, Grenier, Reynaud. — Les soins pré et post-opératoires dans les exérèses thyroïdiennes pour hyperthyroïdies. Montpellier Méd. **31-32,** 161-164, 1947.

159) Crille. — Symposium on hyperthyroïdism. Management of bad risk cases. S. Clin. N. America **21,** 1255-1264, 1941.

160) Frazier, Ravdin. — Use of vitamine B^1 in the preoperative preparation of the hyperthyroïd patient. Surgery **4,** 680-694, 1938.

161) Astwood. — Treatment of hyperthyroïdism with thiourea and thiouracil. J.A.M.A. **122,** 78-79, 1943.

162) Clute, Williams. — Thiouracil in the preparation of thyrotoxic patients for surgery. Ann. Surg. **120,** 504-509, 1944.

163) Pemberton, Stalker. — Preoperative and post-operative care of patient with hyperthyroïdism. S. Clin. N. America **20,** 941-952, 1940.

164) Williams, Bissel. — Thiouracil (thiourea derivative) in the treatment of thyrotoxicosis. New-England J. Med. **97,** 229, 1943.

165) Belinkoff. — Pitfalls in anesthesia for thoracic surgery. Current res. anest. **27,** 168-171, 1948.

166) Adams, Thornton, Carlson, Livingstone. — Anoxia and anesthesia in intrathoracic operations. Surgery **13**, 859-879, 1943.

167) Lortat-Jacob. — Enseignements d'une année de chirurgie du cancer de l'œsophage thoracique. Etude analytique, préventive et thérapeutique des complications post-opératoires. Amélioration notable des résultats immédiats. S. Hôp. **25**, 2255-2267, 1949.

168) Du Bouchet, Lebrigand. — L'anesthésie et les soins pré et post-opératoires dans l'opération de Blalock-Taussig. S. Hôp. **25**, 2268-2278, 1949.

169) White, Buxton. — Blood loss in thoracic operations. J. Thoracic Surg. **12**, 198, 1942.

Table des matières

Introduction 9

I) **La nature de l'agression chirurgicale** 11

II) **Les facteurs déterminant le risque opératoire** 15

A) LES FACTEURS GENERAUX 17

L'influence de l'âge :

Les nourrissons et les enfants 18

Les personnes âgées 24

Les obèses 27

L'alcoolique 28

Le diabétique 30

La femme enceinte 33

Les anémies et les troubles de la crase sanguine 35

L'infection surajoutée 39

Les troubles de la nutrition :

La déshydratation 41

L'hypoprotéinémie 46

Les avitaminoses 53

Le métabolisme basal 53

Les anxieux 56

B) LES MALADIES ORGANIQUES 57

L'appareil cardio-vasculaire 57

L'hypertension 65

L'exploration fonctionnelle cardio-vasculaire 68

Les dérèglements vago-sympathiques 71

Les lésions pulmonaires 72

Les déficiences rénales 75

L'insuffisance hépatique 79

C) L'ETAT DE CHOC 81

La détermination du risque 92

III) **Anesthésie et surveillance per-opératoires** 95

Le choix de l'agent anesthésique 95
La prémédication 105
La conduite de l'anesthésie 108

IV) **Les suites opératoires** 121

Les suites immédiates 121
L'équilibre eau-électrolytes 124
Les complications principales 131
Complications mineures 131
Complications majeures 136
COMPLICATIONS PULMONAIRES 136
COMPLICATIONS VEINEUSES 141
La convalescence chirurgicale 144

V) **Les cas particuliers** 147

Chirurgie thyroïdienne 147
Chirurgie thoracique 151

VI) **Organisation pratique** 155

Appendice (hors-texte).

Bibliographie 161